



Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Uma solução de *Business Intelligence* como contributo para a melhoria do processo de tomada de decisão na Gestão Financeira

Autor: António Joaquim Salgado dos Santos Costa Ferreira

Orientadora: Professora Doutora Maria Helena Monteiro



Trabalho de Projeto para obtenção de grau de Mestre em

MPA – Master in Public Administration

Lisboa

2013

DEDICATÓRIA

À memória do meu Pai que estará sempre presente na minha vida.

AGRADECIMENTOS

À minha Mãe pelo amor, carinho e incentivo que me deu para realizar este Trabalho de Projeto.

À minha Elisabete e aos meus filhotes, Mário Diogo e Mário Rui, pela paciência, pela sua compreensão, pelo seu amor e pela força que me deram para seguir em frente.

Um especial agradecimento à minha orientadora, Professora Doutora Maria Helena Monteiro, pela confiança, apoio, partilha e disponibilidade que sempre manifestou em relação a mim e que me permitiu ter a motivação e persistência necessárias para concretizar este desafio.

Aos meus colegas e amigos Fernando Resende e Pedro Barradas, pela amizade incondicional e ajuda nos bons e maus momentos.

O meu muito obrigado.

RESUMO

A necessidade das organizações tratarem os dados, a informação e o conhecimento, de forma cada vez mais eficiente para darem suporte à tomada de decisão, tem sido determinante para a evolução das soluções de *Business Intelligence* (BI) e das tecnologias que as suportam.

Sendo os recursos financeiros escassos, o Ministério da Educação e Ciência (MEC), através do Serviço Coordenador do Orçamento do MEC, a Direção Geral de Planeamento e Gestão Financeira (DGPGF), está obrigado a efetuar um rigoroso planeamento, monitorização e avaliação do seu Orçamento, para que a aplicação dos recursos públicos destinados ao Sistema Educativo contribua para a melhoria da sua qualidade e da sua sustentabilidade.

Para o desenvolvimento deste Trabalho de Projeto, utilizamos um estudo de caso, em que este é a implementação de uma solução de BI no referido Serviço Coordenador, com o objetivo de dar suporte à tomada de decisão e apoiar a formulação da estratégia para o Sistema Educativo.

Os resultados obtidos permitem-nos aferir da sua utilidade para a organização, se contribui para uma tomada de decisão sustentada e quais os cuidados a ter na implementação de um projeto desta natureza.

PALAVRAS-CHAVE

Educação, Orçamento de Estado, Sistemas de Informação, *Business Intelligence*, Gestão Financeira, TIC.

ABSTRACT

The need for organizations to deal with the data, information and knowledge, in an ever more efficient way to give support to decision making, has been crucial in the development of solutions for Business Intelligence (BI) and the technologies that support them.

Being the financial resources limited, the Ministry of Education and Science, through the Coordinator Budget Department of MES, (General Directorate of Planning and Financial Management), is obliged to make a rigorous planning, monitoring and evaluation of his own budget, in order to the application of public funds for the Education System contribute toward the improvement of its quality and sustainability.

To develop this work Project, we use a case study, in which there's the implementation of a BI solution in the said coordinator department, (General Directorate of Planning and Financial Management), with the aim of supporting decision making and support the formulation of the strategy for Education System.

The results allow us to assess its usefulness for the organization, if contributes to a sustainable decision making and which precautions to take in implementing a project of this nature.

KEYWORDS

Education, State Budget, Information Systems, Business Intelligence, Financial Management, Information Technology and Communication.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA.....	I
RESUMO	II
PALAVRAS-CHAVE	II
ABSTRACT	III
KEYWORDS	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.....	VII
ÍNDICE DE TABELAS	IX
LISTAGEM DE TERMOS E ABREVIATURAS	X
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1. Enquadramento e Motivação	1
2. Questões de Investigação	2
3. Metodologia de Investigação.....	2
4. Estrutura do Documento	4
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL E TECNOLÓGICO.....	5
1. Delimitação do âmbito do Trabalho de Projeto	8
2. Novos Modelos de Administração Pública.....	8
3. Sistemas de Informação	11
3.1. A Informação	12
3.2. O Indivíduo.....	14
3.3. O Computador	18
4. <i>Business Intelligence</i>	18
4.1. Infraestrutura Tecnológica de suporte ao BI	21

4.1.1.	O Processo ETL	22
4.1.2.	Data Warehouse.....	23
4.1.3.	Data Marts	26
4.1.4.	Importância dos Metadados (Metainformação)	27
4.2.	As Ferramentas de <i>Business Intelligence</i>	29
4.2.1.	<i>Online Analytical Processing (OLAP)</i>	29
4.2.2.	<i>Analysis e Querying</i>	31
4.2.3.	<i>Reporting</i>	31
4.2.4.	<i>Dashboarding e Scorecarding</i>	32
4.2.5.	<i>Data Mining</i>	32
CAPÍTULO III - O ORÇAMENTO DE ESTADO		35
1.	A Mudança de Paradigma do Orçamento de Estado	35
2.	Elaborar, Controlar a Execução e Avaliar o Orçamento do Ministério da Educação e Ciência.	38
2.1.	O Diagrama de Contexto.....	40
2.2.	Os Macroprocessos.....	41
2.2.1.	Elaborar Proposta de Orçamento do MEC.....	41
2.2.2.	Controlar a Execução do Orçamento do MEC.....	43
2.3.	Caracterização do Sistema de Informação existente	45
CAPÍTULO IV - O PROJETO BIMEC		53
1.	Apresentação do Projeto	53
2.	Metodologia do Projeto	54
2.1.	Planeamento	55
2.2.	Análise.....	55
2.3.	Desenho	56
2.4.	Implementação (1ª Fase)	61
2.5.	Testes e Formação.....	63
3.	A Solução Encontrada.....	64
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES		67
BIBLIOGRAFIA		72
ANEXOS		75
1.	Lista das metas (Organizacionais e Financeiras).....	75
2.	Lista dos objetivos das metas (Organizacionais)	78
3.	Lista dos objetivos das metas (Financeiras)	81
4.	Diagrama de Contexto.....	83



Uma solução de *Business Intelligence* como contributo para a melhoria do processo de tomada de decisão na Gestão Financeira.

5.	Elaborar Proposta de Orçamento do MEC	84
6.	Controlar a Execução do Orçamento do MEC	85

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Estrutura orgânica da DGPGF, aprovada pela Portaria nº 148/2012 de 16 de Maio do Diário da República nº 95, 1ª série, de 16 de Maio (fonte: DGPGF).....	7
Ilustração 2 - Modelos de Estado (fonte: adaptado de Vidigal, 2011).....	10
Ilustração 3 - Relação entre Indivíduo, Informação e Computador, (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).	12
Ilustração 4- Níveis de responsabilidade, (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).....	15
Ilustração 5 - Fluxo de informação numa organização, (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).	16
Ilustração 6 - Pirâmide Estratégica, (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).	20
Ilustração 7 - Infraestrutura tecnológica de apoio ao BI (fonte: adaptado de Han e Kamber, 2001). ..	21
Ilustração 8 - ETL: Extração, Transformação e Limpeza, e Carregamento (adaptado de Vassiliadis, Simitsis et al., 2002).	23
Ilustração 9 - Arquitetura para implementação de DW (fonte: adaptado de Gardner, 1998).....	24
Ilustração 10 - Esquema em Estrela (<i>Star Schema</i>), (fonte: adaptado de Santos & Ramos, 2009).....	25
Ilustração 11 - Esquema em Floco de Neve (<i>Snowflake Schema</i>), (fonte: adaptado de Santos & Ramos, 2009).	25
Ilustração 12 - Esquema em Constelação (<i>Constellation Schema</i>), (fonte: adaptado de Santos & Ramos, 2009).	26
Ilustração 13 - Arquitetura para implementação de Data Marts independentes e dependentes (fonte: adaptado de Gardner, 1998).	27
Ilustração 14 – Exemplo de um cubo, (fonte: adaptado de Santos & Ramos, 2009).	29
Ilustração 15 – Cubo com três dimensões de análise, (fonte: adaptado de Santos & Ramos, 2009). ..	30
Ilustração 16 – Operações de manipulação dos cubos, (fonte: adaptado de Santos & Ramos, 2009). ..	31
Ilustração 17 – <i>Dashbording vs Scorecarding</i> , (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).	32
Ilustração 18 – Reformas em curso na AP, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: “Orçamentação por Programas no OE 2012”).	35
Ilustração 19 – Estrutura do Orçamento de Estado, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: “Orçamentação por Programas no OE 2012”).	36
Ilustração 20 – Diagrama de Contexto, (fonte: o autor).	40
Ilustração 21 – Preparar Proposta de Orçamento do MEC, (fonte: o autor).	41
Ilustração 22 – Controlar a Execução do Orçamento do MEC, (fonte: o autor).	43
Ilustração 23 – Orçamento do MEC.2012, (fonte: DGPGF).	45
Ilustração 24 – Gráfico de ocupação de espaço em discos dos File Share (fonte: DGPGF – Software de gestão da rede informática).	47
Ilustração 25 – Monitorização do tráfego de rede. (fonte: DGPGF – Relatório da Auditoria).	47
Ilustração 26– Monitorização do tráfego de entrada e saída. (fonte: DGPGF – Relatório da Auditoria).	48
Ilustração 27– Exemplo de nome de ficheiro com 316 caracteres (fonte: DGPGF).	49
Ilustração 28 – Exemplo de estrutura de diretórios do File Share da DSOC, (fonte: DGPGF).	49
Ilustração 29 – Conjunto de ficheiros para elaboração do Relatório da Execução Mensal do Orçamento do MEC, (fonte: DGPGF).	50
Ilustração 30 – Relatório da Execução Mensal do Orçamento do MEC (fonte: DGPGF).	51
Ilustração 31 – Esquema ilustrativo do Sistema de Informação existente, (fonte: o autor).....	52

Ilustração 32 – Representação esquemática da metodologia utilizada no projeto, (fonte: o autor).....	55
Ilustração 33 – Cronograma do projeto, (fonte: o autor).	55
Ilustração 34 – Modelo Ensino Pré-escolar, (fonte: DGPGF).....	57
Ilustração 35 – Modelo Aluno, (fonte: DGPGF).	57
Ilustração 36 – Modelo Avaliação, (fonte: DGPGF).	58
Ilustração 37 – Modelo Inscrição, (fonte: DGPGF).....	58
Ilustração 38 – Modelo Pessoal, (fonte: DGPGF).....	59
Ilustração 39 – Modelo Remunerações, (fonte: DGPGF).	59
Ilustração 40 – Modelo Carga Horária, (fonte: DGPGF).	60
Ilustração 41 – Modelo Carga Horária, (fonte: DGPGF).	60
Ilustração 42 – Modelo Rede Escolar, (fonte: DGPGF).	61
Ilustração 43 – Modelo Meta, (fonte: DGPGF).	61
Ilustração 44 – Servidores e Equipamento técnico, (fonte: DGPGF).	62
Ilustração 45 – Arquitetura técnica, (fonte: DGPGF).	62
Ilustração 46 – Esquema ilustrativo do Sistema de Informação a existir após a implementação do projeto BIMEC, (fonte: o autor).	64
Ilustração 47 – Rede Escolar - Estabelecimentos por Tipologia e DRE, (fonte: DGPGF).	65
Ilustração 48 – Revisão Curricular – Resumo Financeiro, (fonte: DGPGF).	65
Ilustração 49 – Novas Salas de Pré-escolar, (fonte: DGPGF).	66
Ilustração 50 – Novas Salas por Tipologia, (fonte: DGPGF).	66

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Características da informação, (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).	13
Tabela 2 - Características dos níveis de responsabilidade, (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).	15
Tabela 3 - Características dos tipos básicos de decisão, (fonte: adaptado de Gouveia e Ranito, 2004).	17
Tabela 4 - Indicador de Clima Económico Mensal, (fonte: http://www.ine.pt/ em 02.01.2013).	28
Tabela 5 - Metadata relativa ao Indicador de Clima Económico Mensal, (fonte: http://www.ine.pt/ em 02.01.2013).	28
Tabela 6 – Instrumentos de avaliação de desempenho dos PO, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: “Orçamentação por Programas no OE 2012”).	37
Tabela 7 – Orçamentação Tradicional vs. Orçamentação por Programas, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: “Orçamentação por Programas no OE 2012”).	38
Tabela 8 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).	42
Tabela 9 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).	44
Tabela 10 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).	68
Tabela 11 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, com solução de BI, (fonte: DGPGF).	68
Tabela 12 - Estimativa das horas gastas no Controlo da Execução do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).	69
Tabela 13 - Estimativa das horas gastas no Controlo da Execução do Orçamento do MEC, com solução de BI, (fonte: DGPGF).	70

LISTAGEM DE TERMOS E ABREVIATURAS

Sigla	Descrição
AP	Administração Pública
BCE	Banco Central Europeu
BI	<i>Business Intelligence</i>
CE	Comissão Europeia
CI	Centro de Informações
DGPGF	Direção Geral de Planeamento e Gestão Financeira
DM	<i>Data Mart</i>
DM _I	<i>Data Mining</i>
DSOAC	Direção de Serviços do Orçamento da Administração Central
DSOC	Direção de Serviços do Orçamento e Conta
DSOEBS	Direção de Serviços do Orçamento do Ensino Básico e Secundário
DSS	<i>Decision Support System</i>
DSSI	Direção de Serviços de Sistemas de Informação
DSSTI	Direção de Serviços de Sistemas e Tecnologias de Informação
DW	<i>Data Warehouse</i>
EBS	Ensino Básico e Secundário
EIS	<i>Executive Information System</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ETL	Extração, Transformação e Limpeza
FMI	Fundo Monetário Internacional
GB	<i>Gigabytes</i>
GEPE	Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
GGF	Gabinete de Gestão Financeira
GOP	Grandes Opções do Plano
GPEARI	Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais
HOLAP	<i>Hybrid Online Analytical Processing</i>
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
LEO	Lei do Enquadramento Orçamental
MB	<i>Megabytes</i>
ME	Ministério da Educação
MEC	Ministério da Educação e Ciência
MISI	Gabinete Coordenador do Sistema de Informação do Ministério da Educação - MISI@
MOLAP	<i>Multidimensional Online Analytical Processing</i>
NPM	<i>New Public Management</i>
NPS	<i>New Public Service</i>
OE	Orçamento de Estado
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i>
OP	Orçamento por Programas
PEC	Plano de Estabilidade e Crescimento
PTE	Plano Tecnológico da Educação

ROLAP	<i>Relational Online Analytical Processing</i>
SIC	Sistema de Informação Contabilístico
SIGO	Sistema de Informação e Gestão Orçamental
STA	<i>Staging Area</i>
TB	<i>Terabytes</i>
TI	Tecnologias de Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação



Uma solução de *Business Intelligence* como contributo para a melhoria do processo de tomada de decisão na Gestão Financeira.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

“O sucesso das organizações depende das pessoas e da utilização inteligente da informação disponível.”

Peter Drucker

1. ENQUADRAMENTO E MOTIVAÇÃO

Ao longo dos últimos vinte anos desenvolvi a minha atividade profissional na Gestão Financeira do Ministério da Educação, sempre na área das Tecnologias e Sistemas de Informação, de 1997 a 2004 como Chefe de Divisão da Divisão de Apoio Informático e de 2004 até ao presente como Diretor de Serviços da Direção de Serviços de Sistemas de Informação (DSSI) do Gabinete de Gestão Financeira (GGF).

Assisti ao longo dos anos à progressiva automatização e informatização do processamento de dados. Inicialmente a informação era tratada de forma avulsa e não estruturada, pelo que as decisões tomadas a jusante tinham sempre uma elevada componente de intuição.

Com o aparecimento do computador, potenciou-se a manipulação dos dados e da informação tornando-se este uma das tecnologias mais populares e eficazes que os indivíduos e as organizações têm ao seu dispor para lidar com a informação e produzir conhecimento. Assim, a informação torna-se um dos principais fatores determinantes para a eficácia e eficiência de uma organização.

Tendo em atenção a envolvente exterior das organizações e a necessidade destas responderem prontamente às solicitações de um ambiente em constante mudança, em que a informação é o principal elemento e os seus fluxos circulam rapidamente (Laudon & Laudon, 2012), torna-se premente que estas se dotem de metodologias e ferramentas que lhes permitam obter uma verdadeira vantagem competitiva, (Porter, 1985).

Neste momento, o Ministério da Educação (ME) está a ser objeto de uma reestruturação, passando a designar-se por Ministério da Educação e Ciência (MEC, Decreto-Lei nº 125/2011 de 29 de Dezembro).

São os momentos de ameaça e de constrangimento que podem ser vistos e transformados em momentos de oportunidade e de mudança, questionando os processos organizativos subjacentes.

Esta mudança passa por uma alteração de mentalidades, sem cair na tentação do *downsizing*, perverso e cego, mas antes numa reengenharia de processos que seja construtiva em relação a qualquer aspeto que condicione a forma de atuar de uma entidade pública (Quidgest, 2002).

Segundo (Bilhim, 1999), existem três questões que têm de ser consideradas no processo da tomada de decisão: quando decidir; quanto custa e qual o risco envolvido.

Hoje as respostas obtêm-se com o desenvolvimento de sistemas de informação de suporte à atividade desenvolvida (que atuam no momento em que, a todos os níveis, se tomam decisões) e não com sistemas de informação *a posteriori* (quando já não há nada a fazer). Um organismo que não fundamente a sua atividade num sistema de informação, adequado aos objetivos funcionais que prossegue, não é um organismo preparado para os desafios da nova administração, (Quidgest, 2002).

2. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

O desenvolvimento deste trabalho de projeto, irá procurar responder à questão de partida desta investigação e a um conjunto de subquestões de investigação:

Uma solução de *Business Intelligence* pode melhorar o processo de tomada de decisão na Gestão Financeira?

- a. Poderá uma solução de *Business Intelligence* contribuir para o aumento da qualidade de informação (Precisa, Oportuna, Completa e Concisa)?
- b. Será que uma solução de *Business Intelligence* na organização se traduz em ganho de produtividade?
- c. Quais as melhores práticas a aplicar a um projeto de *Business Intelligence*?

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A metodologia de investigação utilizada, começou por uma revisão bibliográfica e análise documental que teve como objetivo enquadrar e definir os conceitos subjacentes a este trabalho de projeto nas suas perspetivas mais atuais.

O programa de ajuda externa a que Portugal está sujeito, é periodicamente avaliado pela *Troika* (equipa internacional constituída por elementos da Comissão Europeia (CE), Banco Central Europeu (BCE) e Fundo Monetário Internacional (FMI)), no sentido de verificar se os objetivos,

metas e reformas estruturais, acordadas através do memorando de entendimento, subscrito pela *Troika* e pelo Governo Português, estão a ser cumpridos e atingidos.

Deste modo, tornou-se necessário a utilização de ferramentas que permitissem avaliar a eficiência e eficácia desses objetivos, metas e reformas.

A existência de várias fontes de dados, algumas das quais repetidas e o seu tratamento efetuado exclusivamente com recurso a folhas de cálculo Excel e bases de dados Access, não permitia uma resposta rápida, eficaz e fiável.

Assim, estava criado o momento de oportunidade para por em prática uma possível solução, defendida pela DSSI já há algum tempo, a implementação de uma solução de *Business Intelligence* como suporte à tomada de decisão.

Por *Business Intelligence*, entende-se:

“**Business Intelligence (BI)** is an umbrella term that includes the applications, infrastructure and tools, and best practices that enable access to and analysis of information to improve and optimize decisions and performance.” (Gartner, 2013).

Neste ponto, a Metodologia de Investigação segue o percurso de um estudo de caso, onde este é a implementação de uma solução de *Business Intelligence*.

Com o patrocínio da Direção de Topo do GGF e da Tutela, reaproveitou-se meios técnicos e financeiros que faziam parte do Plano Tecnológico da Educação (PTE) e que se encontravam em *standby*, para avançar com o projeto, em Julho de 2012.

Neste percurso, este Projeto seguiu as suas fases que acompanhei e descrevo neste estudo.

Foi efetuada a definição da arquitetura do Sistema de BI a implementar, assim como a definição do modelo de dados que serviu para a construção da *Data Warehouse* (DW).

Seguiu-se a descrição dos mecanismos de Extração, Transformação e Carregamento dos dados existentes no Sistema de Informação Contabilístico (SIC) das Escolas do Ensino Básico e Secundário agrupadas e não agrupadas; dados dos Alunos, Pessoal Docente e não Docente e Requisições de Fundos de Pessoal e de Funcionamento do Sistema de Informação da MISI (Gabinete Coordenador do Sistema de Informação do Ministério da Educação – MISI@, criado pela orgânica do Ministério da Educação, aprovada pelo Decreto-Lei nº 213/2006, de 27 de Outubro, sendo a sua orgânica aprovada pelo Decreto-Lei nº 88/2007, de 29 de Março), e dados da Rede Escolar.

Efetuiu-se a análise dos mesmos, recorrendo-se a processamento analítico dos dados (Cubos OLAP - *Online Analytical Processing*).

Foi também utilizada a prova de conceito, para validar o sistema proposto. A arquitetura e componentes do Sistema de BI, foram implementados através da construção de um protótipo que evidencia a exequibilidade da solução proposta, partindo-se então para o desenvolvimento do projeto.

4. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este Trabalho de Projeto é constituído por um total cinco Capítulos.

O primeiro Capítulo tem como propósito, contextualizar o projeto, apresentar as questões de investigação, as metodologias de investigação utilizadas e a estrutura do documento.

No segundo Capítulo faz-se o enquadramento conceptual e tecnológico do trabalho. Retrata-se a revisão bibliográfica e documental que alicerçam o trabalho desenvolvido. É dada ênfase aos tópicos mais relevantes para o projeto, os Sistemas de Informação e o *Business Intelligence*.

No terceiro Capítulo faz-se uma breve caracterização do Orçamento de Estado e dos macroprocessos existentes no Serviço Coordenador, para preparação da proposta de orçamento do MEC e acompanhamento da sua execução.

O quarto Capítulo é dedicado ao projeto que serviu de base a este trabalho. É descrita a sua metodologia, a arquitetura do sistema e a sua implementação.

Finalmente, as conclusões do Trabalho de Projeto são apresentadas no quinto Capítulo, com as respostas às questões de partida, assim como algumas recomendações e sugestões para investigações futuras.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL E TECNOLÓGICO

Atualmente assiste-se na Administração Pública a uma orientação de mudança centrada no paradigma gestor, com aplicação de medidas no sentido de “reduzir os custos do Estado e procurar modelos mais eficientes de funcionamento”, “eliminar as estruturas sobrepostas na estrutura do Estado, reduzindo o número de organismos e entidades, mantendo a qualidade na prestação do serviço público.”, (PRACE, 2011).

“A reforma da Administração Pública não se consubstancia numa alteração radical num único momento do tempo, mas num processo contínuo e progressivo, que permita à Administração, no seu conjunto, a adoção de estruturas orgânicas, processos e práticas que maximizem a captação de benefícios resultantes da evolução tecnológica e organizativa, com o objetivo de cumprir a sua missão: criar valor para a sociedade utilizando os recursos públicos da forma mais eficiente possível.”, (PRACE, 2011).

Assim, neste início de séc. XXI, temos vindo a assistir a grandes alterações na forma como a gestão nas organizações utiliza os Sistemas de Informação. Estes tornaram-se o principal suporte para o processo de tomada de decisão estratégica. O conceito de *Business Intelligence*, tem evoluído ao longo do tempo, passando de uma mera ferramenta utilizada a nível operacional para uma ferramenta de análise e gestão das organizações, (Neroda, et al., 2005).

Os desafios colocados às organizações elevaram as exigências relativamente aos sistemas e às competências de gestão, tornando evidentes várias tendências:

- ✓ Exigência de padrões de qualidade cada vez mais elevados nos produtos/serviços disponibilizados;
- ✓ Necessidade de racionalizar processos internos e reduzir custos operacionais;
- ✓ Imperativo de avaliar, em tempo real, a *performance* das organizações de forma a ter capacidade de decidir em tempo útil;
- ✓ Necessidade de conhecer, controlar e minorar os riscos associados a cada atividade.

É fundamental ligar a estratégia à execução, como meio facilitador do ciclo de gestão (planificar – executar – controlar – analisar – corrigir) através do alinhamento da organização na prossecução dos seus objetivos e de uma maior transparência dos seus processos de negócio, (Sezões, Oliveira, & Baptista, 2006).

Na atualidade os sistemas de *Business Intelligence* são agentes catalisadores da mudança, permitindo concretizar na prática abordagens de «boa gestão» e de «bom governo» das organizações, utilizar eficazmente o diagnóstico, a análise, a acessibilidade, a partilha e o *reporting* de dados, permitindo aos gestores perceberem e separarem o essencial do acessório relativamente às suas atividades e transformar as grandes quantidades de informação em conhecimento útil, oportuno e fiável, (Sezões, Oliveira, & Baptista, 2006).

“Business Intelligence é a arte de ganhar vantagem no negócio através dos dados. A vantagem é transversal a toda a organização, ... na gestão de clientes, gestão de produtos, gestão de desempenho, entre outras ...”, (Zaman, 2009).

A disponibilização de conhecimento em tempo real (o «quê», o «quanto», o «quando», o «onde» e o «como») permite aos gestores e decisores ter uma perspetiva das áreas que devem gerir e controlar com total transparência e aumentar a sua capacidade de compreensão (o «porquê»), (Sezões, Oliveira, & Baptista, 2006).

“O processo da *Business Intelligence* baseia-se na transformação de dados em informação, da informação em decisões e das decisões em ações.”, (Zaman, 2009).

As atuais reformas do Sistema de Gestão de Recursos Humanos e da Gestão Financeira e Orçamental, são defendidas por muitos como imperativas para o sucesso e competitividade das organizações públicas.

O Gabinete de Gestão Financeira (GGF) foi integrado conjuntamente com outros Serviços na nova Direção Geral de Planeamento e Gestão Financeira (DGPGF), cujas competências irão integrar as atribuídas ao GGF, nomeadamente, “a programação e gestão financeira do Ministério, através da correta identificação da execução orçamental e da gestão provisional fiável e sustentada do Orçamento de Estado afeto ao ME.”, (Decreto-Lei nº 213/2006 de 27 de Outubro), com a seguinte estrutura orgânica:

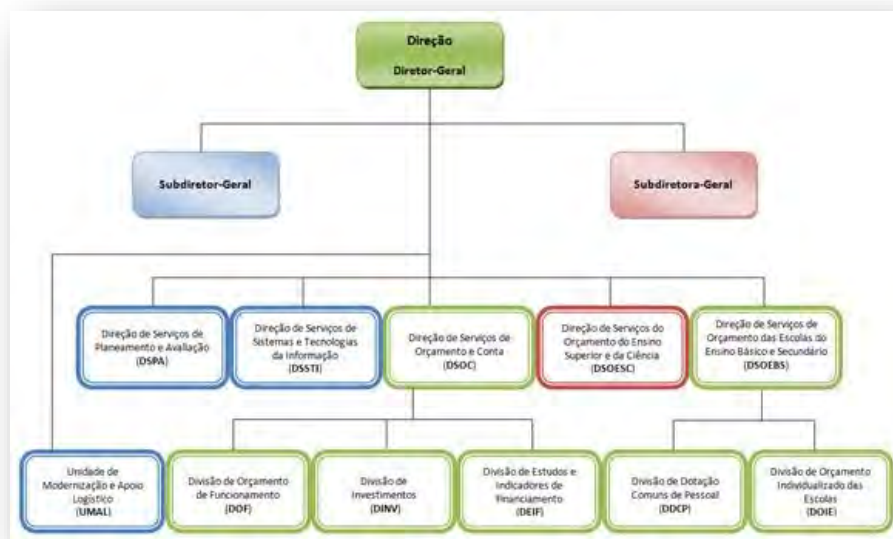


Ilustração 1- Estrutura orgânica da DGPGF, aprovada pela Portaria nº 148/2012 de 16 de Maio do Diário da República nº 95, 1ª série, de 16 de Maio (fonte: DGPGF).

É este o momento de oportunidade para encontrar respostas para os problemas com que se debate esta organização:

- ✓ Informação dispersa, originando demora na sua localização;
- ✓ Morosidade na transferência de dados/informação a partir das diferentes fontes de origem, em virtude da utilização de ficheiros *Excel/Access/Texto* ou mesmo papel;
- ✓ Persistência de erros e redundância de informação;
- ✓ Esforço a mais desenvolvido pelos Dirigentes no processo da tomada de decisão, por falta de informação disponibilizada em tempo real;
- ✓ Demasiado tempo gasto na operação em detrimento do tempo para o planeamento e estratégia.

Este Trabalho de Projeto enquadra-se dentro desta corrente reformista de mudança de paradigma na Administração Pública, (Documento: Plano global estratégico de racionalização e redução de custos nas TIC, na Administração Pública. Horizonte 2012/2016 – Grupo de Projeto para as tecnologias de Informação de Portugal).

“Na execução de políticas, tal como na gestão, os grandes impactos conseguem-se atualmente, com tecnologias de informação. A reorganização de procedimentos induzida pelo correto aproveitamento das tecnologias da informação permite originar extraordinários ganhos de produtividade.”, (Quidgest, 2002).

1. DELIMITAÇÃO DO ÂMBITO DO TRABALHO DE PROJETO

Como referido, o GGF foi objeto de reestruturação durante o ano de 2012, dando origem à DGPGF, através da junção da área financeira do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais (GPEARI) e da área de Estudos, Planeamento e Avaliação do Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).

Apesar de ter adquirido mais competências, o foco da sua atividade é o Orçamento do MEC, com três componentes distintas:

- ✓ Administração Escolar (Serviços Centrais e Regionais);
- ✓ Ensino Básico e Secundário Público (inclui o Ensino Pré-escolar);
- ✓ Ensino Superior Público (inclui Universidades e Politécnicos).

Este Trabalho de Projeto vai focar-se na segunda componente, o Ensino Básico e Secundário, que representa a maior fatia do orçamento do MEC (5.547.598.138 Euros, fonte: DGPGF – Orçamento do MEC 2012) e onde estão alocados a maior parte dos recursos humanos e materiais (Rede Escolar, Pessoal Docente e não Docente e Alunos) e também porque a reestruturação foi concluída após o desenvolvimento e apresentação da proposta de Trabalho de Projeto.

No entanto, a Administração Escolar e o Ensino Superior, que já possui um grau de autonomia considerável, poderão ser integrados na proposta de solução que irá ser apresentada, em estudos e trabalhos futuros.

Refiro também a minha participação como um dos atores ativos nesta reestruturação, contribuindo com a experiência profissional adquirida ao longo dos anos, juntamente com os meus colegas na procura de possíveis soluções que têm contribuído e contribuem para a melhoria do Sistema Educativo.

2. NOVOS MODELOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Ao longo do Séc. XX assistiu-se à implementação de um modelo de Estado intervencionista que alterou profundamente os sistemas administrativos. Este tipo de organização ficou conhecido por burocracia, modelo essencialmente adaptado às organizações governamentais, é a chamada Administração Weberiana, verificando-se o alargamento progressivo das funções sociais do Estado com grande desenvolvimento no pós II Guerra Mundial.

O crescimento do Estado Providência, originou fenómenos de ineficiência e disfuncionalidades da Administração Pública (AP), levando a que esta seja posta em causa, discutindo-se o seu papel na vida económica e social, forçando as organizações públicas a reinventarem-se e assumirem novos papéis (Chevalier, 1994).

Surge então o *New Public Management* (NPM) em meados de 1980 que ganhou forma e visibilidade nas administrações de *Margaret Thatcher* e *Ronald Reagan*. Após a publicação do artigo de Hood, “A Public Management for All Seasons”, em 1991 tomou a forma de doutrina, procurando aproximar o modelo de gestão pública da gestão privada.

Muitas das reformas de modernização da AP pretendem essencialmente tornar a gestão da administração voltada para o exterior e enquadrada por preocupações de eficiência e eficácia (Bilhim, 1998), ou seja, a reforma tem como objetivo central tornar a administração capaz de antecipar problemas e soluções.

De acordo com Hood (Hood, 1991), o NPM caracteriza-se pela profissionalização da gestão; explicitação das medidas de *performance*; foco nos resultados; fragmentação de grandes unidades administrativas; competição entre organizações; adoção de cultura empresarial e fazer mais com menos dinheiro.

O NPM ganha maior expressão à medida que se desenvolvem as TIC, que tornam possível atingir os objetivos de uma melhor gestão e de uma atitude inovadora em matéria de AP. É fundamental reduzir ou eliminar a burocracia, pôr o cidadão no centro das preocupações, dar competências aos funcionários públicos para obter resultados e regressar ao fundamental, que é uma melhor Administração por menos dinheiro (Carvalho, 2001, pp. 37-57).

No entanto, a lógica gestionária como solução entre a eficiência e eficácia na administração (Mozzicafreddo & Gomes, 2001; Bellamy, 2000), é discutível (Pitschas, 2001; Mozzicafreddo & Gomes, 2001), por não considerar a especificidade da cultura administrativa e porque a rentabilidade que se quer atingir é por vezes contraditória com a missão do serviço público (Gomes, 2001).

“O NPM procurou livrar-se das disfunções burocráticas, mas acabou por criar novas disfunções tanto ou mais perversas, como a destruição dos valores do serviço público.” (Vidigal, 2011).

No início dos anos 90, o entusiasmo à volta da NPM esfriou, e assiste-se a um movimento de reinvenção do serviço público, protagonizado por *Bill Clinton* e *Al Gore*, substituindo-se uma

administração burocrática por uma administração empresarial, rejeitando, contudo a privatização dos serviços e funções do Estado como principal motor da reforma.

Esta assentou na desregulação da administração, tendo como consequência o *empowerment* dos funcionários e defende que a AP deve ser flexível, inovadora e empreendedora em vez de subordinada à lei, orientada para processos e centrada nos *inputs*.

Este movimento pretende reorientar a AP para a sua reorganização e modernização atendendo ao contexto e objetivos, centrado no cidadão e nos princípios da cidadania.

Na atualidade, assiste-se a um novo período denominado *New Public Service* (NPS), em que os clientes do Estado passarão a ser verdadeiros cidadãos, a burocracia e a atitude empresarial serão substituídas pela Democracia, o neoliberalismo dará lugar ao neointervencionismo e o *Government* será substituído pela *Governance* e pelo equilíbrio transparente entre os interesses do Estado e da Sociedade (Vidigal, 2011).

Um dos grandes desafios que se coloca ao poder público é o envolvimento permanente dos cidadãos no processo de elaboração de políticas públicas que melhorem o funcionamento da AP e mudem as competências e comportamentos dos cidadãos no que se refere à coisa pública (Mozzicafreddo, 2001b), pois são simultaneamente beneficiários e agentes da mudança.



Ilustração 2 - Modelos de Estado (fonte: adaptado de (Vidigal, 2011)).

Qualquer tentativa de revitalização da AP deve incluir como elementos chave valores como: a integridade, justiça e *accountability*. A prestação de contas exige que os gestores públicos sejam responsáveis pelo uso de recursos públicos e que a inovação e a mudança sejam encaradas como componentes dessa responsabilidade, constituindo um imperativo ético.

Divulgar, demonstrar, explicitar, justificar o que se faz e como se faz e como se cumprem as responsabilidades financeiras e políticas, são questões éticas fundamentais do setor público.

A evolução técnica das TIC, o desenvolvimento de soluções específicas para estes novos instrumentos e a implementação dessas soluções, constituem uma ação facilitadora desta mudança e é um veículo ao serviço da estratégia da organização.

A sua utilização, vai permitir a melhoria dos métodos de gestão, a melhoria dos serviços prestados, a inovação, a racionalização dos meios utilizados e a melhoria da conceção e avaliação das políticas públicas, alterando o modo de encarar o ato de administrar, de gerir a coisa pública, de prestar serviços, incentivando a participação dos cidadãos.

3. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A existência de Sistemas de Informação é contemporânea do aparecimento do Homem.

Os seres humanos ao longo da sua evolução, organizaram as suas atividades recorrendo a diferentes tipos de estratégias de forma a darem suporte às suas necessidades de informação para as suas tomadas de decisão.

A invenção do telégrafo em 1837 e posteriormente no século XX o aparecimento dos meios de comunicação de massa e o aparecimento da grande rede de comunicações de dados que é a Internet, transformaram este século na Era da Informação.

Os dados e a informação passaram a fluir com maior rapidez, os indivíduos acedem cada vez mais a maiores quantidades de dados e verifica-se hoje em dia o seu crescimento exponencial.

Assim, o domínio da informação disponível, transforma-se numa fonte de poder, visto permitir analisar o passado, compreender o presente e perspetivar o futuro.

Um dos melhores exemplos, recorrente ao longo da história da Humanidade, é o esforço de guerra que tem acompanhado o Homem desde as suas origens.

Na guerra, as questões associadas à informação, como a comunicação, o controlo, a liderança e a decisão, exigem um grande esforço de organização e articulação entre um grande número de indivíduos que partilham uma visão, uma missão e uma estratégia comum, de modo a atingirem o(s) objetivo(s) estratégico(s) com a maior eficácia e eficiência possíveis, (Tzu, 2007).

O aparecimento do computador e a sua massificação, transformou esta tecnologia numa das mais populares, poderosas e eficazes que os indivíduos dispõem para lidar com a informação.

O computador torna-se no novo elemento que surge na relação crítica do indivíduo com a informação.

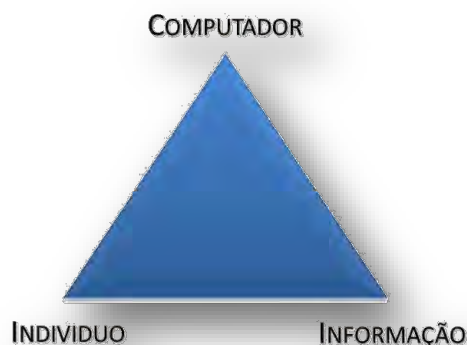


Ilustração 3 - Relação entre Indivíduo, Informação e Computador, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004)).

Este novo elemento veio potenciar o acesso à informação, facilitar o desenvolvimento das suas capacidades, o acesso ao conhecimento e às experiências já vividas por outros indivíduos.

Também as organizações estão em processo de transformação pela forma como lidam com a informação. Existem organizações em que a maioria das suas atividades têm como objeto principal a manipulação da informação, como é o caso dos Ministérios na Administração Pública.

No caso do Ministério da Educação e Ciência, a nova Direção-Geral de Planeamento e Gestão Financeira, responsável pela elaboração e acompanhamento da execução do Orçamento do MEC, depende de toda a informação disponível relacionada com as diferentes componentes que constituem o Sistema Educativo, isto é, Alunos, Pessoal Docente e não Docente e Estabelecimentos de Ensino Básico e Secundário, Serviços Centrais e Regionais e Ensino Superior.

3.1. A INFORMAÇÃO

“Informação é uma coleção de dados que, quando apresentada de determinada forma e em determinado momento, melhora o conhecimento do indivíduo que a recebe, de modo a que este indivíduo se torne mais capaz de realizar a ação ou decisão a que se propõe.”, (Galliers, 1987).

Informação enquanto conceito, carrega uma diversidade de significados, do uso quotidiano ao técnico. Diferentes autores apresentam diferentes definições em função da perspetiva com que se aborda os Sistemas de Informação. Esta poderá ser somente análise de dados, poderá ser aquilo que é comunicado e entendido ou o que reduz a incerteza na tomada de decisão.

A informação não possui o mesmo valor para todos, atendendo à importância do contexto na definição, o que é informação para um indivíduo pode ser dados para outro.

Desta forma, pode falar-se na existência de uma relação entre dados, informação e conhecimento e estabelecer diferentes níveis de conhecimento.

- ✓ 1º Nível - os dados são os elementos atómicos que referenciam, qualificam e descrevem todos os itens necessários à operação do sistema de informação.
- ✓ 2º Nível - a informação é o resultado da agregação de dados através de relações de complementaridade entre eles, focalizados em contextos específicos.
- ✓ 3º Nível - o conhecimento é o resultado da hierarquização da informação e a sua avaliação para a tomada de decisão.

Atualmente podemos identificar um 4º nível de conhecimento, a sabedoria. Esta está associada à inovação e à previsão de comportamentos de sistemas complexos em que se aplica o conhecimento existente a novas situações e se faz a previsão de comportamentos por comparação com dados, informação e conhecimento.

O resultado desta relação é a existência de fluxos de informação, que num determinado ambiente específico, são consumidos pelos indivíduos ou pela própria organização, dando suporte à tomada de decisão.

Assim, a informação pode ser considerada como um recurso e um ativo da organização, visto poder ser contabilizada e ser possível atribuir-lhe um determinado valor e qualidade.

A qualidade da informação deve ser baseada nas seguintes características:

Informação	
Precisa	Caracterizar a realidade o mais fiável possível. Correta e verdadeira.
Oportuna	Existe no momento e locais corretos. A reação de uma organização depende da existência de um fluxo de informação apropriado em tempo útil.
Completa	Deve estar na posse de todos os elementos que a compõem. Dispersa na organização, não tem valor.
Concisa	De fácil manipulação, fáceis de decodificar e fáceis de difundir.

Tabela 1 - Características da informação, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004)).

Assim, a informação obtida através do tratamento de dados pelos sistemas informáticos de apoio à decisão, é a matéria-prima fundamental para o conhecimento de uma organização, na sua área de atuação e consequentemente na formulação de estratégias inovadoras.

A informação possui um valor estratégico para a própria organização na procura de uma verdadeira vantagem competitiva (Porter, 1985).

“a geração, processamento e transmissão de informação torna-se a principal fonte de produtividade e poder.” (Castells, 2005).

3.2. O INDIVÍDUO

Sendo o individuo o principal produtor e consumidor de informação, a sua ação é determinante para assegurar a qualidade da informação e a consequente tomada de decisão.

Para os decisores de topo, a tomada de decisão é uma das suas principais competências. Herbert Simon identifica a tomada de decisão com o processo de gestão em si mesmo, sendo consideradas três fases: (1) Identificação da situação; (2) Descoberta dos cursos de ação alternativos; (3) Escolha da opção mais adequada. (Bilhim, 1999)

Tomada de decisão

“O momento de escolha de uma entre diversas alternativas, momento esse que se integra num processo que compreende diversas etapas. Esse momento em que quem toma a decisão e seleciona o curso ação, é igualmente escolhido pelo decisor e parte integrante da tomada de decisão – *timing*.” (Bilhim, 1999)

Independentemente do tipo de organização e do contexto em que é realizada, a tomada de decisão, é um processo genérico porque ocorre em toda a atividade organizada, é dinâmica porque ocorre em todos os níveis hierárquicos da organização e está dependente das necessidades de informação.

Deste modo, os indivíduos devem garantir que os dados e a informação necessária à tomada de decisão estão disponíveis, são de qualidade e entendíveis. No entanto, a prioridade e importância da informação varia de individuo para individuo dentro da organização e de acordo com o nível de decisão onde está inserido.

Assim, é possível distinguir três níveis de utilização dos recursos de informação e dados. Os níveis de responsabilidade: operacional, tático e estratégico.



Ilustração 4- Níveis de responsabilidade, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004)).

Para cada nível, a informação possui diferentes características:

NÍVEL	CARACTERÍSTICAS
Estratégico	Decisores de topo; Longo prazo; Informação complexa.
Tático	Decisores Intermédios; Responsáveis pela afetação de recursos e estabelecimento de controlo; Médio prazo; Informação de complexidade média;
Operacional	Controlo e execução de tarefas específicas; Curto prazo; Informação de complexidade baixa.

Tabela 2 - Características dos níveis de responsabilidade, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004)).

Os diferentes níveis de responsabilidade dentro da organização levam à existência de fluxos de dados que satisfazem os diferentes processos de tomada de decisão, quer internamente quer com o exterior.



Ilustração 5 - Fluxo de informação numa organização, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004)).

Podemos ainda falar de 2 tipos básicos de decisão:

1. Estruturada - decisão rotineira, repetitiva, certa e precisa;
2. Não estruturada – não rotineira, incerta e imprecisa.

(Bilhim, 1999), identifica estes tipos de decisões respetivamente como Tipo I e Tipo II com as seguintes características:

CARACTERÍSTICAS		ESTRUTURA	ESTRATÉGIA
TIPO I	Programáveis, rotineiras, genéricas e computacionais	Processual, previsível, relação segura entre causa/efeito, repetitiva;	Apoia-se em regras e princípios;
		Canais de informação bem definidos;	Resposta conhecida e pré-estabelecida, processo uniforme;
		Ocorre no quadro da tecnologia existente;	Técnicas computacionais;
		Há critérios definidos de decisão.	Métodos aceites para lidar com prazos de produ-

		ção, afetação de trabalhadores, estimação de custos.
TIPO II	<p>Nova, não estruturada, complexa, relação incerta entre causa/efeito;</p> <p>Não programáveis, únicas, criativas e inovadoras</p> <p>Não repetitiva;</p> <p>Canais de informação não definidos;</p> <p>Informação incompleta;</p> <p>Desconhecimento dos critérios de decisão.</p>	<p>Apoia-se em juízos pessoais, opções, intenções e criatividade;</p> <p>Processo individualizado;</p> <p>Técnicas humanistas para resolver problemas;</p> <p>Uso de regras de algebeira.</p>

Tabela 3 - Características dos tipos básicos de decisão, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004).

O processo de tomada de decisão acontece por ação dos indivíduos que atuam sozinhos ou em grupo de modo a efetuarem uma escolha que permita alcançar o cumprimento dos objetivos (Bilhim, 1999). Normalmente a decisão em contexto organizacional tem lugar em grupos, tais como equipas, conselhos de gestão ou de administração e são do tipo II, permitindo lidar com a complexidade e o risco da decisão (Bilhim, 1999), enquanto as do tipo I tendem a ser tomadas individualmente.

Bilhim, propõe que certas decisões, rotineiras e previsíveis são mais eficazes quando tomadas isoladamente e têm lugar ao nível operacional. Outras, estratégicas e não estruturadas, têm vantagens em serem tomadas em grupo nos níveis de decisão de topo de uma organização.

Assim, os indivíduos devem estar aptos a tomar decisões tanto individualmente como em grupo recorrendo aos meios que têm ao seu dispor, para satisfazer as suas necessidades de dados e informação. As tecnologias de informação e comunicação tornam-se deste modo um dos principais recursos quando lhes é exigida uma constante relação com dados, informação e conhecimento de forma permanente, rápida, eficaz e eficiente, na sua tomada de decisão.

3.3. O COMPUTADOR

É o dispositivo eletrónico que veio possibilitar o aumento das atividades automáticas dentro das organizações em detrimento das manuais. Hoje em dia as organizações debatem-se com conjunto variado de fatores: (1) quantidade de informação (escala); (2) múltiplas fontes de informação; (3) complexidade da informação; (4) rapidez no tratamento da informação; (5) rapidez na capacidade de resposta às solicitações que surgem na organização; (6) capacidade de criar cenários alternativos e (7) fiabilidade e segurança no sistema, (Gouveia & Ranito, 2004).

O computador constitui o elemento facilitador do tratamento da informação quanto à sua escala, complexidade e organização simplificando o processo de tomada de decisão.

Num mundo cada vez mais competitivo a procura de fatores críticos de sucesso e vantagem competitiva, geram o efeito de velocidade e inovação como necessidades cada vez mais importantes nas organizações.

Velocidade na identificação de ameaças e oportunidades e inovação na satisfação das necessidades dos *Stakeholders*.

4. BUSINESS INTELLIGENCE

A Inteligência Empresarial ou *Business Intelligence*, foi o termo criado, em meados da década de 90 pelo *Gartner Group* para designar os mecanismos existentes nas organizações para acederem a dados, explorarem e analisarem informações, criando conhecimento a seu respeito, tornando mais ágil e eficiente a tomada de decisão.

O acesso interativo, a análise e manipulação das informações pertinentes em tempo real, aplicadas ao processo de decisão, vão permitir a criação de vantagem competitiva na organização, com a realização de ações direcionadas ao negócio, de forma rápida, sustentadas em informações precisas.

As primeiras tentativas de implementação de *Business Intelligence* ocorreram nos anos 70 com os Centros de Informações (CI) de grandes organizações, nomeadamente o *Michigan Information Systems*, em Detroit. Os relatórios disponibilizados eram estáticos, bidimensionais e sem qualquer tipo de capacidade analítica.

Com a evolução destes centros os anos 80, surgem os *Executive Information System* (EIS) e os *Decision Support System* (DSS), através dos quais os próprios decisores pesquisavam as informações necessárias. Entre outras funcionalidades, permitiam o acesso a relatórios dinâmicos,

relatórios multidimensionais, efetuar consultas às bases de dados (*ad-hoc*), realizar análises de tendências e a possibilidade de desagregar informação (*drill down*).

A estes sistemas, seguiram-se os sistemas de *Data Warehouse*, que se caracterizam sobretudo pela sua integração ou utilização conjunta com os sistemas de gestão empresariais, *Enterprise Resource Planning* (ERP), que permitiu às organizações otimizarem a sua componente transacional, racionalização de processos e formatação da informação de forma eficaz.

Hoje em dia, existem diversas tecnologias que permitem a implementação do conceito de *Business Intelligence*, tendo como grande objetivo fornecer aos decisores todas as informações consideradas pertinentes para as suas atividades, geradoras de conhecimento, centrando-se o seu foco na qualidade e não na quantidade dos dados.

Cada vez mais este conceito não se restringe aos decisores de topo, mas a toda a organização, visto estas se caracterizarem por terem cada vez menos níveis hierárquicos e cada vez mais níveis decisórios. Os utilizadores passam a dispor de maior poder de análise e acesso a um conjunto vasto e diversificado de informações, que vai permitir agregar maior qualidade e valor aos processos da organização.

“*Business Intelligence* é a arte de ganhar vantagem no negócio através dos dados.”, (Zaman, 2009).

Atualmente o foco, está no acesso, partilha e análise das informações e na sua transformação em conhecimento útil para o processo de tomada de decisão. Esta é uma abordagem integrada dirigida aos processos estratégicos da organização enquadrados no seu ciclo de gestão.

As ferramentas de *Business Intelligence* são deste modo suporte tecnológico a esta abordagem com três competências fundamentais:

- ✓ Acesso pertinente à informação;
- ✓ Capacidade de análise;
- ✓ Capacidade de *reporting*.

De uma forma integrada, é necessário definir a visão, a estratégia, enumerar os objetivos e metas para o seu sucesso e explicitar os *KPI's* - *Key Performance Indicators* (indicadores-chave), disseminando-os por toda a organização de modo a permitir a gestão da *performance* em tempo real.



Ilustração 6 - Pirâmide Estratégica, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004))

Os KPI's devem ser avaliados através de métricas, devem ser apurados em tempo útil, para que o Ciclo de Gestão (planificar – executar – controlar – analisar – corrigir) seja rápido e fluido e devem reforçar o *empowerment*, dotando cada responsável da organização com competências e capacidade de interação com as suas áreas de influência.

Associados aos sistemas de BI, estão normalmente as seguintes atividades (Santos & Ramos, 2009):

- ✓ Elaborar previsões com base em informação histórica e nos desempenhos passados e atuais da organização;
- ✓ Criar cenários alternativos que evidenciem o impacto na organização da alteração de determinadas variáveis;
- ✓ Responder a questões que não se encontram pré-definidas através de consulta *ad-hoc* aos dados;
- ✓ Conhecer a organização em pormenor.

Em síntese, podemos definir o BI como um “chapéu” transversal à organização, que combina, arquiteturas, bases de dados, ferramentas analíticas, aplicações e metodologias, cujo grande objetivo é permitir o acesso e manipulação de grandes quantidades de dados, por vezes em tempo real, facilitando aos gestores diferentes perspetivas do negócio para a tomada de decisão (Turban, Sharda, & Delen, 2010).

4.1. INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA DE SUPORTE AO BI

Os sistemas de BI têm aplicado a funcionalidade, escalabilidade e segurança dos atuais sistemas gestores de base de dados para construir *Data Warehouses* (DW) que são analisados com técnicas de *On-Line Analytical Processing* (OLAP) e de *Data Mining* (DMi).

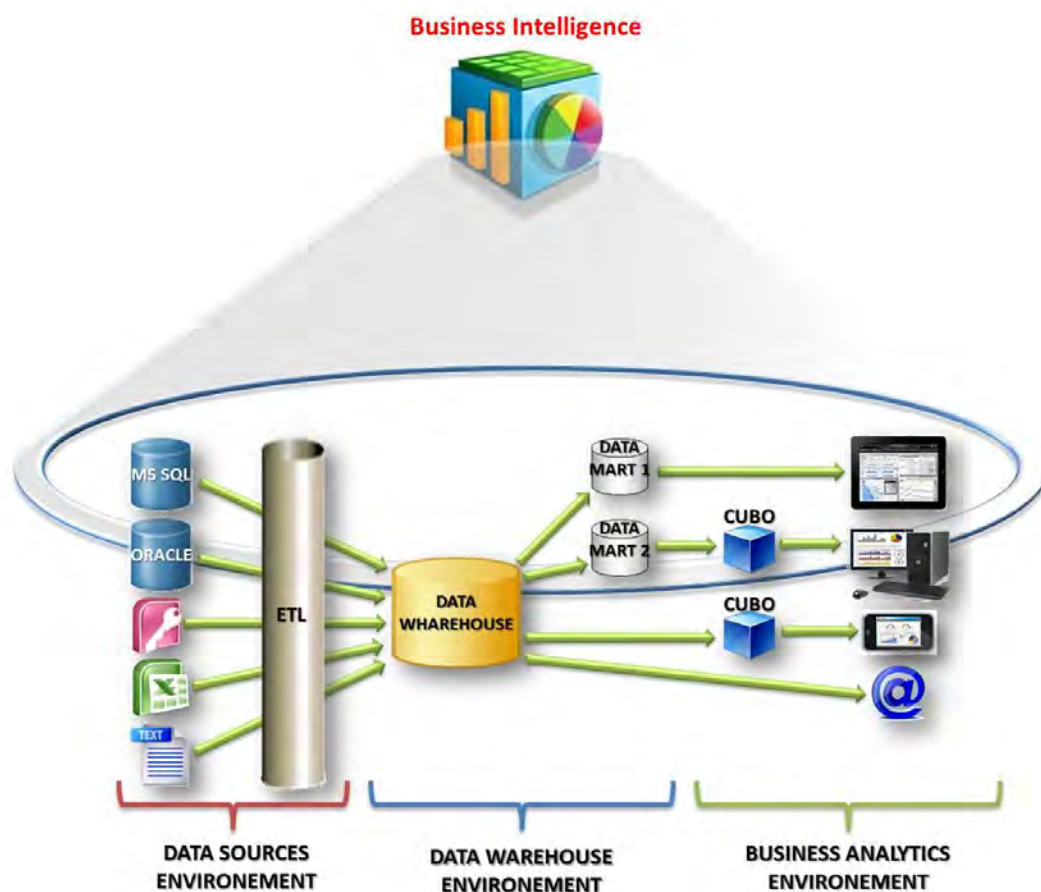


Ilustração 7 - Infraestrutura tecnológica de apoio ao BI (fonte: adaptado de (Han & Kamber, 2001)).

A arquitetura da infraestrutura tecnológica de apoio ao BI, proposta por *Han* e *Kamber*, apresenta três níveis (Han & Kamber, 2001):

- ✓ *Data Sources Environment* – nível no qual estão integradas todas as fontes de dados utilizadas para a construção do DW, quer bases de dados internas quer externas à organização. Estas fontes de dados passam por um processo de homogeneização dos dados, limpeza e carregamento para o DW, designado por ETL – *Extraction, Transformation and Loading* (Vassiliadis, Simitsis, & Skiadouloulos, 2002);

- ✓ *Data Warehouse Environment* – nível que integra o DW e *Data Marts* da organização, carregados a partir das ferramentas de ETL;
- ✓ *Business Analytics Environment* – nível onde são visualizados os diversos cubos, que permitem analisar a informação sob diferentes perspetivas, permitindo obter respostas a questões colocadas sobre os dados, gerar relatórios ou identificar tendências e padrões.

4.1.1. O PROCESSO ETL

A existência de fontes de dados diversas e não estruturadas, como é o caso de arquivos de texto, folhas de cálculo, *emails*, entre outros, obriga a que estes passem por um processo de transformações que os ajustem às necessidades do ambiente de BI.

Este processo é definido como processo de Extração, Transformação e Carga (ETL – Extract, Transform and Load) (Kimball & Caserta, 2004, p. 491).

O processo de ETL é composto por três passos sequenciais bem definidos:

- ✓ Extração – acesso às diferentes fontes de dados, estruturar os dados contidos nos repositórios não estruturados, definir a codificação de acesso aos dados e utilizar filtros que possibilitem diferenciar a extração de diferentes tipos de dados (Vercellis, 2009, p. 448).
- ✓ Transformação e Limpeza – tratamento dos dados de modo a que sejam adequados aos requisitos do ambiente de BI. Dos diversos tipos de tratamentos aplicados aos dados tem-se (Kimball, Reeves, Ross, & Thornwaite, 1998, p. 800):
 - Correção de erros de digitação;
 - Ajuste do tamanho dos campos;
 - Resolução de dados conflitantes;
 - Exclusão de valores desnecessários;
 - Combinação de dados complementares de diferentes repositórios;
 - Mapeamento de diferentes representações do mesmo dado para uma forma comum (como exemplo temos a informação sobre sexo, que pode ser armazenada de diferentes formas, como F ou M ou 0 e 1).
 - Os dados extraídos são temporariamente armazenados numa área designada por *Staging Area* (STA), onde ocorre a sua transformação e limpeza, de modo a que estes se apresentem com formato homogêneos e isentos de erros. São estes dados que passam à fase de carregamento para serem inseridos no DW.

- ✓ Carregamento – neste passo efetua-se a armazenagem no repositório do BI e deve ter-se especial atenção a dois aspetos fundamentais: (1) o tempo de atualização dos dados que deve ser efetuado, normalmente no período noturno; (2) a atualização de índices e recalculo de dados agregados (Chaudhuri & Dayal, 1997, pp. 65-74).

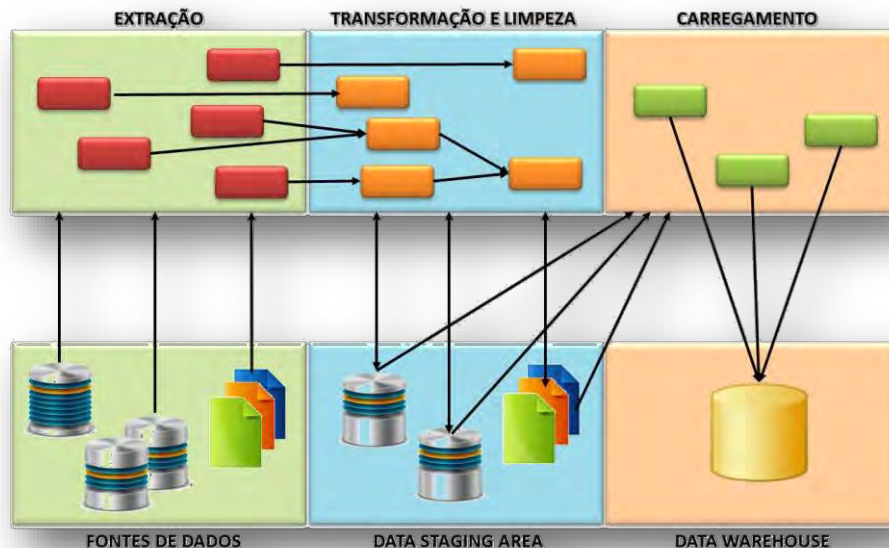


Ilustração 8 - ETL: Extração, Transformação e Limpeza, e Carregamento (adaptado de (Vassiliadis, Simitsis, & Skiadouloulos, 2002)).

4.1.2. DATA WAREHOUSE

É um repositório construído especificamente para armazenamento da informação da organização num formato válido e consistente, permitindo aos utilizadores realizarem a análise de dados de uma forma seletiva.

A seguinte definição dada por Inmon (Inmon, 1996, pp. 49-50), “um *Data Warehouse* consiste num conjunto de dados orientado por assunto, integrado, catalogado temporalmente e não volátil que dá suporte aos gestores no processo de tomada de decisão”, sistematiza as principais características deste tipo de repositório de dados:

- ✓ Orientado por assunto: os dados são organizados por assuntos e permitem analisar os dados de forma a darem suporte à tomada de decisão;
- ✓ Integrado: as diversas fontes de dados que servem para a sua construção são integradas num único repositório de dados;
- ✓ Catalogado temporalmente: mantém a informação histórica e atual sobre o negócio, permitindo detetar padrões e relações ao longo do tempo;

- ✓ Não volátil: a informação não pode ser modificada nem apagada, fornecendo assim, registos históricos fiáveis.

Pelas características apresentadas, um DW é considerado um repositório de dados semanticamente consistentes, que constitui a implementação física de um modelo de dados de suporte à decisão, e que armazena a informação relevante para tomar decisões estratégicas para o negócio (Han & Kamber, 2001)

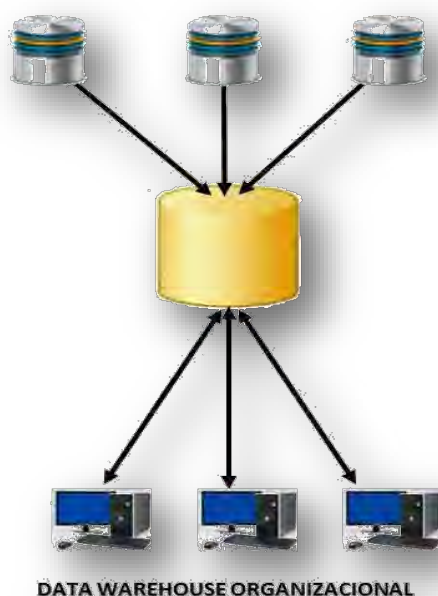


Ilustração 9 - Arquitetura para implementação de DW (fonte: adaptado de (Gardner, 1998)).

Para a conceção da estrutura de uma DW é utilizada a modelação multidimensional. Esta proporciona uma estrutura de base de dados, fácil de utilizar e compreender, agilizando o processamento de consultas ao sistema através de *queries*. Esta modelação pode ser efetuada através de três esquemas (Santos & Ramos, 2009).

- ✓ Esquema em Estrela (*Star Schema*): estruturado para facilitar as consultas. Como se observa na Ilustração 10, integra uma única tabela de factos e múltiplas tabelas de dimensões.

A tabela de factos corresponde à área de negócio que se pretende analisar e integra um conjunto de atributos numéricos (factos) e um conjunto de chaves estrangeiras que relacionam esta tabela com as diferentes tabelas de dimensões que lhe estão associadas.

As tabelas de dimensões permitem analisar os dados sobre diversas perspetivas e existem tantas dimensões, quantas as vertentes pelas quais se pretende analisar os factos.

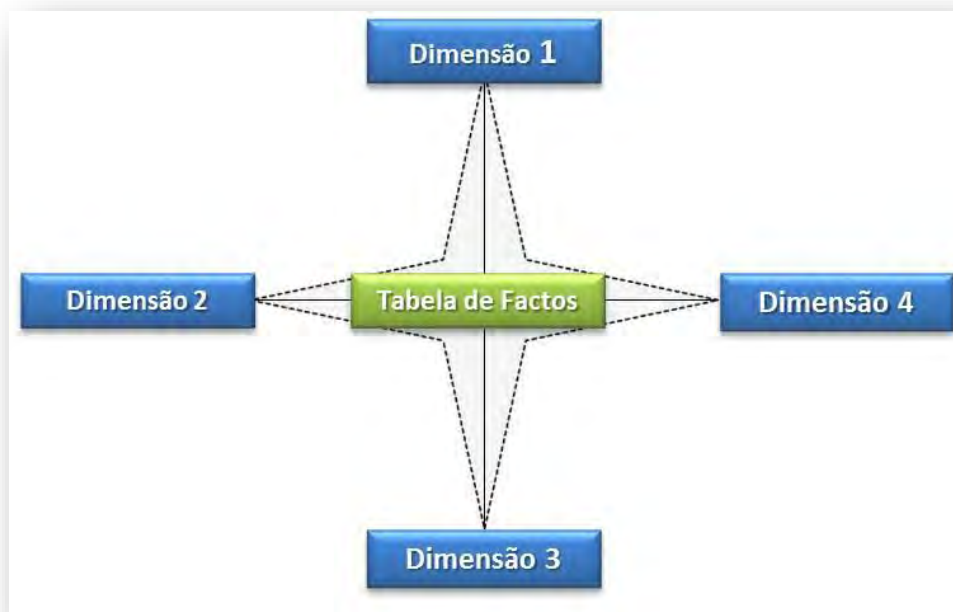


Ilustração 10 - Esquema em Estrela (*Star Schema*), (fonte: adaptado de (Santos & Ramos, 2009)).

- ✓ Esquema em Floco de Neve (*Snowflake Schema*): indica explicitamente a estrutura das suas dimensões, que podem ter um número diferente de hierarquias (Subdimensões) e evita que a informação redundante seja armazenada, visto as dimensões estarem devidamente normalizadas, (Moody & Kortink, 2003, pp. 7-24). No entanto, essa normalização traduz-se numa maior desvantagem quanto à dificuldade de interpretação por parte dos utilizadores e perda de desempenho no processamento de consultas (*queries*) (Han & Kamber, 2001).

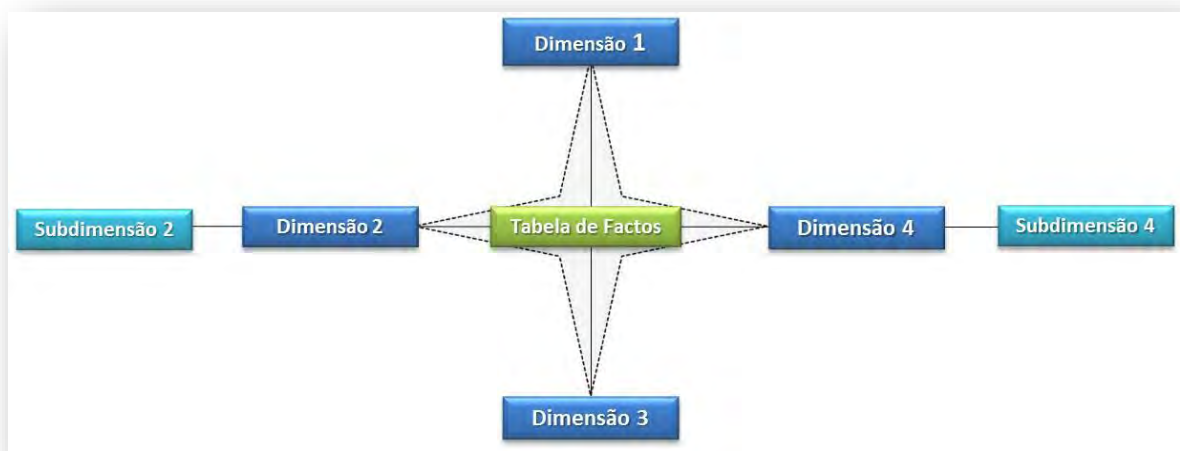


Ilustração 11 - Esquema em Floco de Neve (*Snowflake Schema*), (fonte: adaptado de (Santos & Ramos, 2009)).

- ✓ Esquema em Constelação (*Constellation Schema*): integra várias tabelas de factos que partilham uma ou mais dimensões.

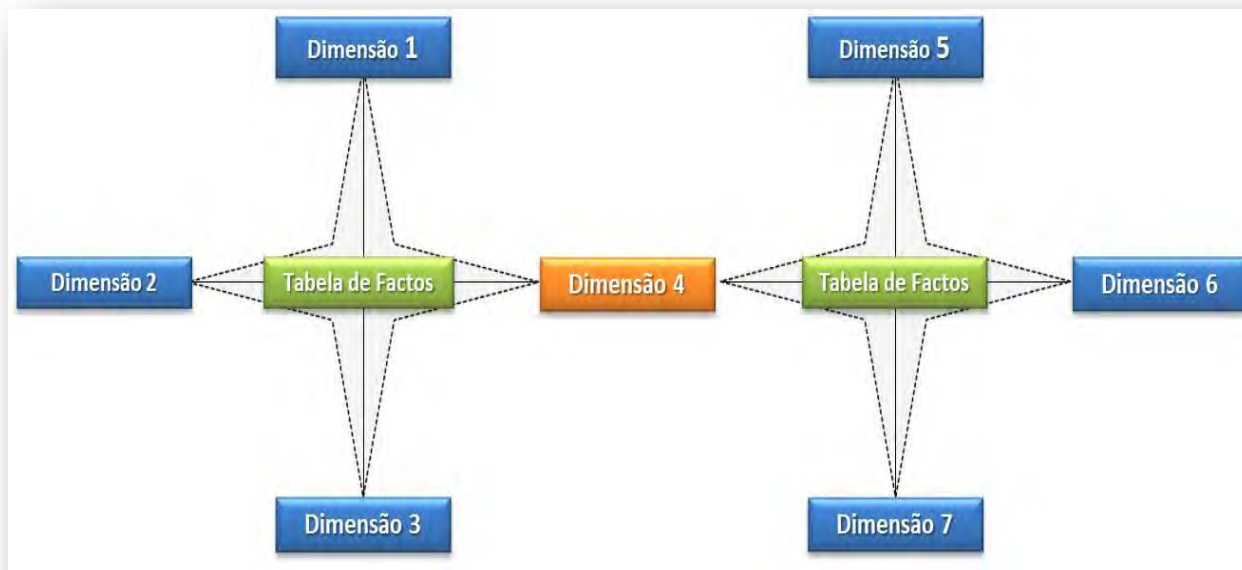


Ilustração 12 - Esquema em Constelação (*Constellation Schema*), (fonte: adaptado de (Santos & Ramos, 2009)).

4.1.3. DATA MARTS

São repositórios mais pequenos que os DW e armazenam um subconjunto específico de dados da organização. A decisão sobre qual a arquitetura a implementar depende das necessidades da organização e do âmbito da informação para a tomada de decisão (Gardner, 1998, pp. 52-60). Foram identificados um conjunto de fatores que podem afetar esta decisão (Ariyachandra & Watson, 2005):

- ✓ A interdependência da informação entre as unidades orgânicas;
- ✓ A necessidade de informação por parte da gestão de topo; A urgência da necessidade de um DW;
- ✓ A natureza das tarefas dos utilizadores finais;
- ✓ As restrições de recursos;
- ✓ A visão estratégica do DW antes da sua implementação;
- ✓ A compatibilidade com os sistemas existentes;
- ✓ O *Know-how* de Tecnologias de Informação (TI) dos recursos humanos da própria organização;

- ✓ Questões técnicas;
- ✓ Fatores político-sociais.

Os *Data Marts* podem ser de dois tipos:

- ✓ *DataMarts* independentes: integram dados de diversas fontes, mas apenas de alguns subconjuntos de dados, que são relevantes para um grupo específico de utilizadores;
- ✓ *Data Marts* dependentes do DW: são criados a partir do DW, apresentando deste modo dados consistentes e com qualidade.

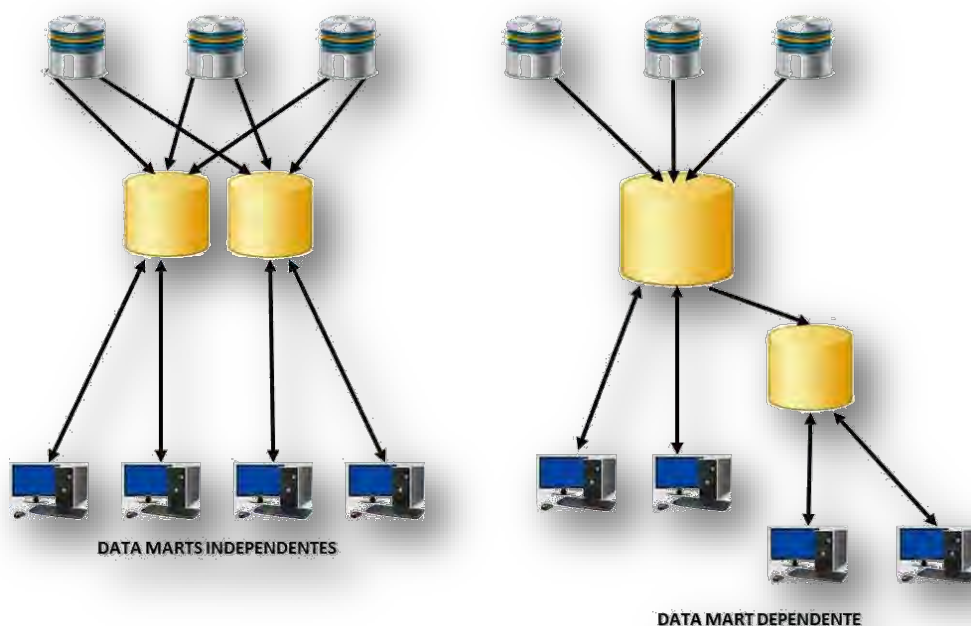


Ilustração 13 - Arquitetura para implementação de Data Marts independentes e dependentes (fonte: adaptado de (Gardner, 1998)).

4.1.4. IMPORTÂNCIA DOS METADADOS (META-INFORMAÇÃO)

Metadados, são dados sobre os dados (Sen, 2004), isto é, a informação que descreve as características de um conjunto de dados.

São essencialmente utilizados para facilitar a compreensão, o uso e a gestão dos dados. Um registo de Metadados consiste num conjunto de elementos pré-definidos, que representam determinados atributos de um recurso.

Como exemplo, apresenta-se uma consulta feita no Portal do Instituto Nacional de Estatística sobre o Indicador de Clima Económico Mensal e respetivo registo de Metadados.

Período de referência dos dados	Indicador de clima económico (%); Mensal	
	Localização geográfica	
	Portugal	
	%	
Novembro de 2012		-5,0
Outubro de 2012		-4,6
Setembro de 2012		-4,2
Agosto de 2012		-4,0
Julho de 2012		-4,4

Indicador de clima económico (%); Mensal - INE, Inquéritos Qualitativos de Conjuntura

Última atualização destes dados: 29 de novembro de 2012

Tabela 4 - Indicador de Clima Económico Mensal, (fonte: <http://www.ine.pt/> em 02.01.2013).

Designação	Indicador de clima económico (%); Mensal
Periodicidade	Mensal
Fonte	INE, Inquéritos Qualitativos de Conjuntura
Primeiro período disponível	Janeiro de 1989
Último período disponível	Novembro de 2012
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> Período de referência dos dados (Mês) Localização geográfica
Conceitos	<ul style="list-style-type: none"> EMPRESA: Entidade jurídica (pessoa singular ou colectiva) correspondente a uma unidade organizacional de produção de bens e/ou serviços, usufruindo de uma certa autonomia de decisão, nomeadamente quanto à afectação dos seus recursos correntes. Uma empresa pode exercer uma ou várias actividades, em um ou em vários locais. PERÍODO DE REFERÊNCIA: Período de tempo a que a informação se refere e que pode ser um dia específico ou um intervalo de tempo (mês, ano fiscal, ano civil, entre outros).
Unidade de Medida (símbolo)	Porcentagem (%)
Potência de 10	0
Observações	VE - Valor efectivo (Valor bruto)
Data da última atualização	29/11/2012

Tabela 5 - Metadata relativa ao Indicador de Clima Económico Mensal, (fonte: <http://www.ine.pt/> em 02.01.2013).

Como é facilmente perceptível, os Metadados são o elo de ligação entre o produtor da informação e o consumidor da mesma.

A existência e visibilidade desta informação é de grande importância para os utilizadores, visto permitir que estes percebam se os recursos disponíveis lhes poderão ser úteis ou não.

Se é pertinente disponibilizar um determinado recurso, então é relevante descrevê-lo com Metadados, para maximizar a facilidade de utilização e localização do mesmo.

4.2. AS FERRAMENTAS DE *BUSINESS INTELLIGENCE*

São ferramentas que facilitam a monitorização, compreensão e assimilação da informação, das quais vamos fazer uma breve descrição.

4.2.1. *ONLINE ANALYTICAL PROCESSING (OLAP)*

Esta é uma tecnologia que permite criar respostas rápidas a consultas analíticas de natureza dimensional. Estas respostas são obtidas através de cubos que permitem analisar a informação através de diferentes perspetivas (dimensões).

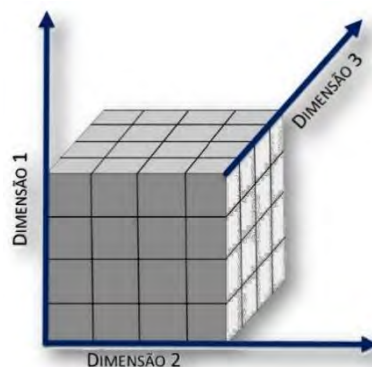


Ilustração 14 – Exemplo de um cubo, (fonte: adaptado de (Santos & Ramos, 2009)).

Os servidores OLAP permitem efetuar análise multidimensional dos dados a partir de um repositório de dados e podem ser:

- ✓ ROLAP (*Relational OLAP*): trabalham diretamente com as bases de dados relacionais. É considerado mais escalável mas a sua performance diminui com o processamento de grandes volumes de dados, sendo por esse motivo pouco utilizado;
- ✓ MOLAP (*Multidimensional OLAP*): é a forma clássica do OLAP, utiliza bases de dados multidimensionais para armazenamento dos dados e calcula rapidamente agregações e respostas às consultas efetuadas;

- ✓ *HOLAP (Hybrid OLAP)*: combina as duas tecnologias anteriores, beneficiando da escalabilidade do *ROLAP* e rapidez do *MOLAP*.

Sobre os cubos podem ser executadas diferentes operações OLAP de forma interativa e amigável. A Ilustração 15, exemplifica um cubo, no qual um dos factos (Aluno) é analisado sob três dimensões (Tempo, Localização, Tipologia).

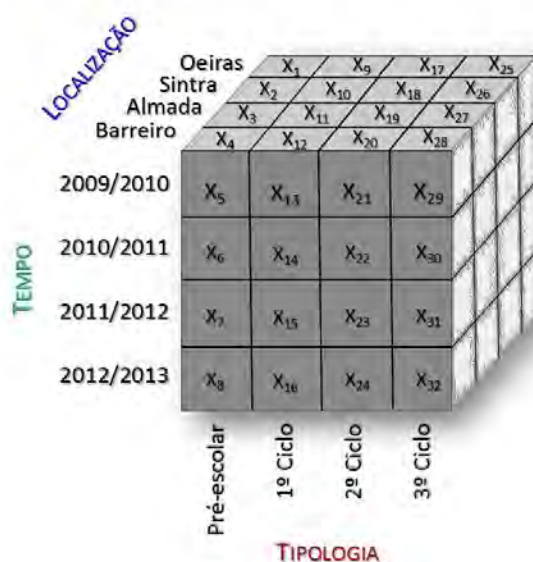


Ilustração 15 – Cubo com três dimensões de análise, (fonte: adaptado de (Santos & Ramos, 2009)).

Sobre os cubos podem ser realizadas diferentes tipos de operações:

- ✓ *Pivot*: permite alterar a visualização dos dados através da rotação dos seus eixos de visualização;
- ✓ *Slice*: permite seleccionar um subconjunto de dados do cubo, com uma das dimensões limitada aos dados que obedecem a uma condição;
- ✓ *Dice*: permite definir um subcubo, sendo utilizadas como critério de seleção duas ou mais dimensões;
- ✓ *Drill-down*: permite a desagregação dos dados para um nível de maior detalhe;
- ✓ *Roll-up*: é a operação oposta ao Drill-down. Permite a agregação dos dados.

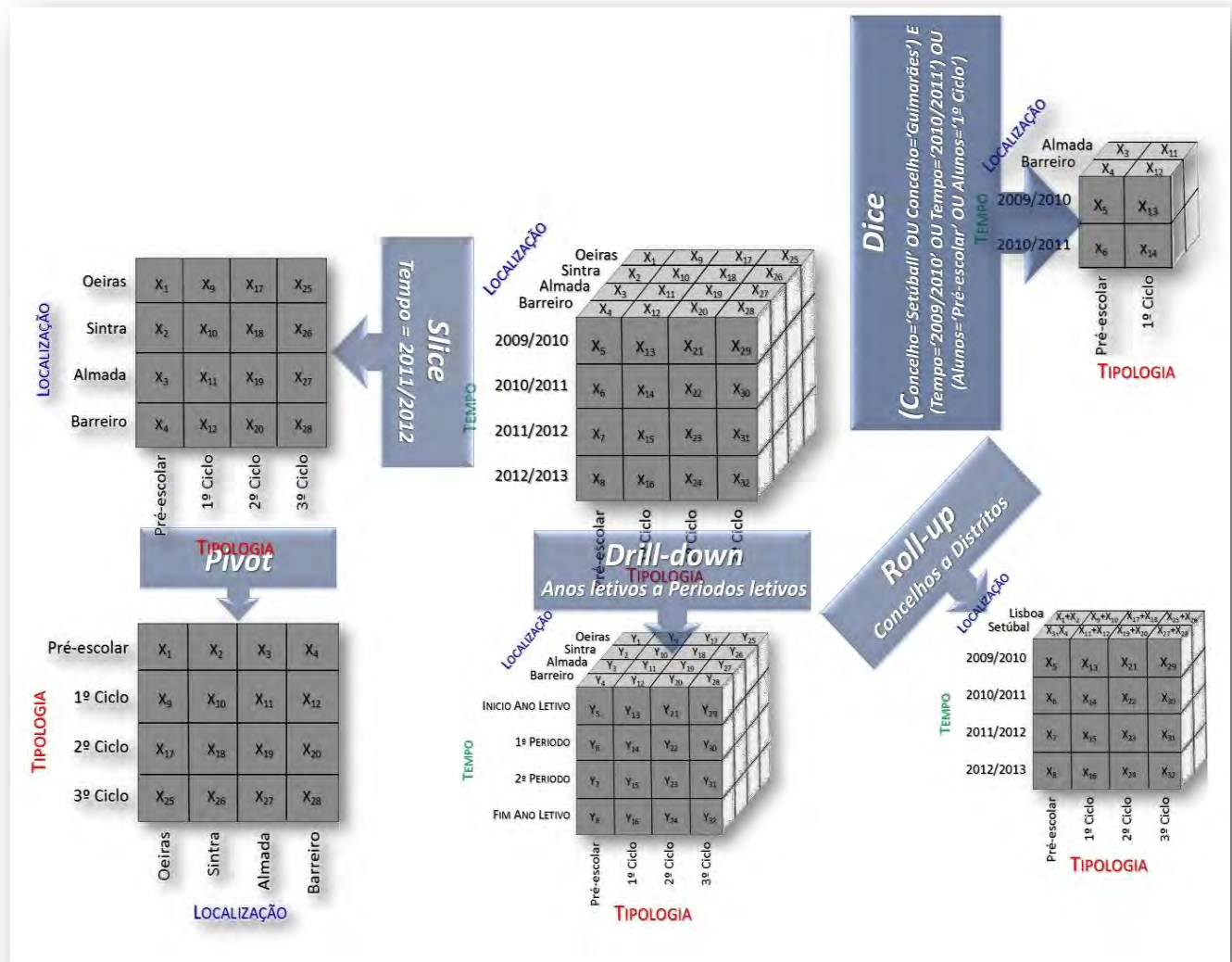


Ilustração 16 – Operações de manipulação dos cubos, (fonte: adaptado de (Santos & Ramos, 2009)).

4.2.2. ANALISYS E QUERING

São ferramentas que proporcionam aos decisores um grande nível de autonomia e interatividade no acesso à informação, permitindo efetuar diferentes análises baseadas em diferentes critérios.

4.2.3. REPORTING

São conjuntos de relatórios, pré-definidos com um nível de detalhe quase sempre elevado, constituídos por textos, tabelas e gráficos, que estão disponíveis em qualquer momento e dão uma informação detalhada sobre as atividades da organização.

4.2.4. DASHBOARDING E SCORECARDING

Os *Dashboards* são ferramentas de visualização gráfica, onde se expõe um conjunto de informação relevante e que permite a sua monitorização sistemática de forma imediata e inteligente. A informação pode ser de diferentes tipos e com diferentes níveis de relevância, de acordo com o perfil dos utilizadores, podendo ir desde o Ministro até aos *Stakeholders*, e Cidadãos em geral. Relativamente aos *Scorecards*, são mapas estratégicos/operacionais construídos com a metodologia *Balanced Scorecard* proposta por Robert Kaplan e David Norton através de um artigo "The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance" publicado na *Harvard Business Review* em 1992.

São ferramentas que facilitam o alinhamento estratégico dentro da organização envolvendo todos os colaboradores.

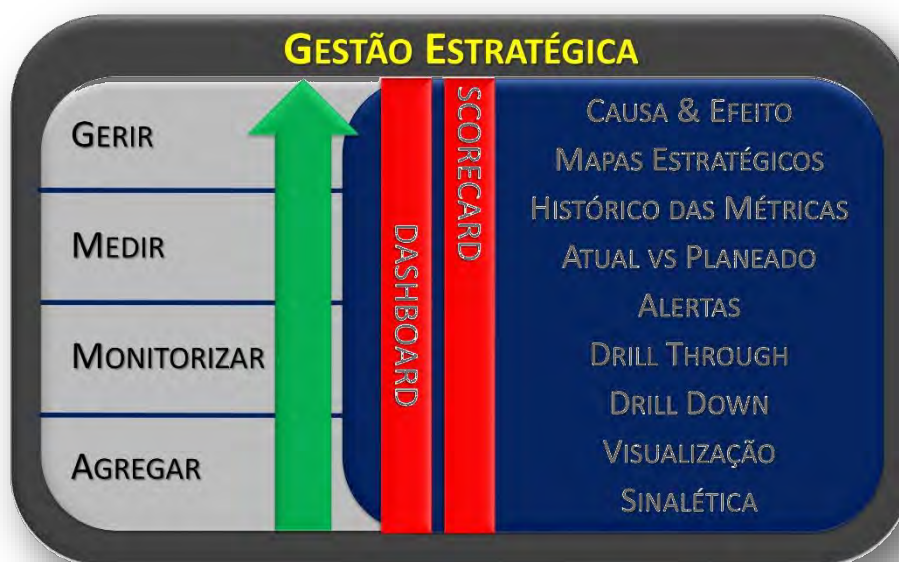


Ilustração 17 – *Dashbording vs Scorecarding*, (fonte: adaptado de (Gouveia & Ranito, 2004))

4.2.5. DATA MINING

São ferramentas que permitem descobrir padrões e relações num determinado conjunto de dados e podem ser agrupadas em dois grandes grupos:

- ✓ Data Mining Descritiva: permite efetuar abordagens essencialmente descritivas, retratando uma realidade atual específica, analisando com objetividade valores e tendências históricas. São descrições dos seus atributos estatísticos visualizados através de tabelas e gráficos.

É conhecer o passado e perceber o presente;

- ✓ Data Mining Preditiva: permite fazer previsões e tirar conclusões através da simulação de modelos (algoritmos), que têm em atenção os padrões atuais e os comportamentos detetados. Estes modelos são testados e validados face à realidade, estão em permanente revisão em virtude da constante mudança das variáveis do meio envolvente.

É ter a capacidade prospetiva para apoiar decisões que irão ter repercussões no futuro.



Uma solução de *Business Intelligence* como contributo para a melhoria do processo de tomada de decisão na Gestão Financeira.

CAPÍTULO III - O ORÇAMENTO DE ESTADO

1. A MUDANÇA DE PARADIGMA DO ORÇAMENTO DE ESTADO

O Orçamento de Estado (OE) é o documento que prevê as receitas e autoriza as despesas a efetuar pelo Estado num determinado ano e engloba os diferentes orçamentos dos diversos Ministérios. O OE é elaborado pelo Ministério das Finanças, aprovado pelo Governo e apresentado à Assembleia da República para discussão e aprovação final.

Atualmente Portugal enfrenta uma das maiores crises, económica e financeira, da sua história. A acumulação de desequilíbrios macroeconómicos, financeiros e fragilidades estruturais, conduziram o País a elevados níveis de endividamento público e privado, que culminou no pedido de Assistência Financeira Internacional, ao qual corresponde o Programa de Assistência Económica e Financeira no valor de 78 mil milhões de Euros.

Este Programa obriga a uma Estratégia Orçamental para o período de 2011-2015, que se traduz num conjunto de medidas, entre as quais se salientam:

- ✓ Consolidação Orçamental;
- ✓ Reforma do Processo Orçamental, com a introdução da nova Lei de Enquadramento Orçamental, Lei nº 22/2011 (5ª Alteração)

O Orçamento por Programas (OP) integra o processo de reformas da AP que têm sido levadas a cabo nos últimos anos, e que ainda se encontram em curso.



Ilustração 18 – Reformas em curso na AP, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: "Orçamentação por Programas no OE 2012").

Foi um processo iniciado em 2004, tendo vindo a sofrer alterações ao longo do tempo no sentido do seu aperfeiçoamento. Eram 52 os programas orçamentais inicialmente definidos, passando a 28 em 2006 e ficando reduzidos a 14 em 2012.

A orçamentação por programas é um modelo de estruturação da despesa pública, definida numa perspetiva plurianual, de modo a enquadrar os objetivos estratégicos de desenvolvimento económico e social, definidos nas Grandes Opções do Plano (GOP) e alinhado com o Plano de Estabilidade e Crescimento (PEC), em virtude das obrigações com a União Europeia.

Os programas orçamentais produzem resultados e *Outcomes*, através de implementação de um conjunto de indicadores de economia, eficiência e eficácia que permitem avaliar a sua realização. São programas sujeitos a controlo administrativo e controlo político (Art.º 72-A da LEO), isto é, *accountability*.

As despesas são inscritas nos orçamentos que integram o OE e estruturam-se por Programas (Art.º 18º da LEO). Os Programas por Medidas e estas por Projetos ou Atividades (Art.º 20º da LEO), que correspondem a unidades básicas de realização da Medida, com orçamento e calendarização rigorosa.



Ilustração 19 – Estrutura do Orçamento de Estado, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: "Orçamentação por Programas no OE 2012").

A avaliação e controlo destes Programas passam a ter uma importância e relevância fundamentais no acompanhamento da execução do OE.

O acompanhamento e controlo da execução financeira e material do OE é assegurado pelo Ministério das Finanças, enquanto que cada Ministério é responsável pela avaliação do respetivo Orçamento.

No caso do MEC, a elaboração, controlo e avaliação é da responsabilidade do Serviço Coordenador, a DGPGF e corresponde que ao Programa 012 – Ensino Básico e Secundário e Administração Escolar e Programa 013 – Ciência e Ensino Superior.

Esta avaliação e controlo, deve apoiar-se em objetivos, metas e indicadores como instrumentos de avaliação e desempenho destes Programas Orçamentais.

Objetivo	Fim que se pretende atingir;
Meta	Quantificação e calendarização de um objetivo;
Indicador	Meio de aferição de Metas através do controlo dos fatores: <ul style="list-style-type: none">➤ Custos;➤ Recursos;➤ Resultados.

Tabela 6 – Instrumentos de avaliação de desempenho dos PO, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: "Orçamentação por Programas no OE 2012").

O controlo, para assegurar uma utilização eficaz dos investimentos públicos através de programas orçamentais, planeamento e programação plurianual.

A avaliação, para determinar de forma sistemática o sucesso de um Programa, Medida ou Projeto / Atividade quanto à sua conceção, implementação e resultados, em três momentos temporais:

- Avaliação ex-ante;
- Avaliação intercalar;
- Avaliação ex-post.

Os indicadores como elementos finais para a quantificação dos resultados deverão respeitar determinadas características:

- Serem de determinado tipo ou natureza (eficácia, eficiência, económica);
- Serem expressos numa unidade de medida apropriada à análise efetuada (percentagem, quantidade, unidade monetária);

- Poderem ser obtidos através de um rácio;
- Poderem representar uma ponderação (%) no conjunto dos indicadores utilizados;
- As suas fontes de dados estarem bem definidas e identificadas;
- Os elementos que vão servir de base ao cálculo dos indicadores serem de fácil acesso e fiáveis;
- Terem uma periodicidade definida para recolha e tratamento da informação;
- Os resultados obtidos permitirem uma análise fácil e formulação de conclusões, servindo de base para a tomada de decisões.

Em síntese podemos resumir esta mudança de paradigma do OE no seguinte quadro:

ORÇAMENTAÇÃO TRADICIONAL	DIFERENÇAS	ORÇAMENTAÇÃO POR PROGRAMAS
Execução	Fase de maior importância	Planeamento e Controlo
Recursos	Foco	Resultados / Impactos
Anual	Período temporal	Plurianual
Incremental	Fixação da despesa	Baseado nos objetivos dos: <ul style="list-style-type: none"> • Programas (Estratégicos) • Medidas (Operacionais)

Tabela 7 – Orçamentação Tradicional vs. Orçamentação por Programas, (fonte: adaptado de Pedro Ribeiro Seminário INA: "Orçamentação por Programas no OE 2012").

2. ELABORAR, CONTROLAR A EXECUÇÃO E AVALIAR O ORÇAMENTO DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA.

A existência da DGPGF deve-se à necessidade de “garantir a programação, a gestão financeira e o planeamento estratégico e operacional do MEC, garantindo uma correta execução orçamental, a gestão previsional fiável e sustentada do orçamento da educação e ciência, bem como a observação e avaliação global da execução das políticas e dos resultados obtidos pelo sistema educativo, o funcionamento dos sistemas integrados de informação financeira e acompanhar e

avaliar os instrumentos de planeamento e os resultados dos sistemas de organização e gestão, em articulação com os demais órgãos, serviços e organismos do MEC.

Com as seguintes atribuições:

- a) Prestar apoio técnico-financeiro à definição de políticas, prioridades e objetivos do MEC;
- b) Acompanhar e avaliar a execução das políticas e programas do MEC, na vertente económico-financeira;
- c) Elaborar, difundir e apoiar a criação de instrumentos de planeamento, de avaliação e programação financeira, com vista à monitorização e execução conducentes à eficácia e eficiência dos sistemas educativo e científico e tecnológico;
- d) Apoiar a definição das principais opções em matéria orçamental e das propostas e modelos de financiamento das instituições de ensino superior e da ação social do ensino superior, em articulação com a Direção-Geral do Ensino Superior, procedendo ao seu acompanhamento e execução;
- e) Assegurar a elaboração dos orçamentos de funcionamento e de investimento do MEC e acompanhar e monitorizar as respetivas execuções;
- f) Elaborar a proposta de distribuição de verbas pelos órgãos, serviços e organismos do MEC e por entidades tuteladas ou com superintendência do membro do Governo responsável pelas áreas da educação e ciência;
- g) Coordenar o planeamento da rede escolar e a sua racionalização;
- h) Desenvolver as ações necessárias à otimização dos sistemas educativo e científico e tecnológico, tendo em vista a obtenção de ganhos de eficiência financeira;
- i) Contribuir para a definição das políticas e estratégias em matéria de sistemas de informação de suporte às áreas de planeamento e de gestão financeira e coordenar a sua aplicação;
- j) Monitorizar e orientar o desempenho dos serviços e organismos do MEC, assegurando as atividades relativas aos sistemas de avaliação do desempenho dos serviços no âmbito do MEC, visando o seu desenvolvimento, coordenação e controlo, e apoiar os serviços no exercício das demais competências fixadas na lei sobre esta matéria.”

(Diário da Republica, 1ª Série, nº 22 de 31 de Janeiro de 2012 – Decreto Regulamentar nº 19/2012 de 31 de Janeiro).

2.1. O DIAGRAMA DE CONTEXTO

O diagrama de contexto que se apresenta na Ilustração 20, exhibe os principais atores do sistema, *Stakeholders*, bem como as suas interações com o núcleo do sistema, a DGPGF.

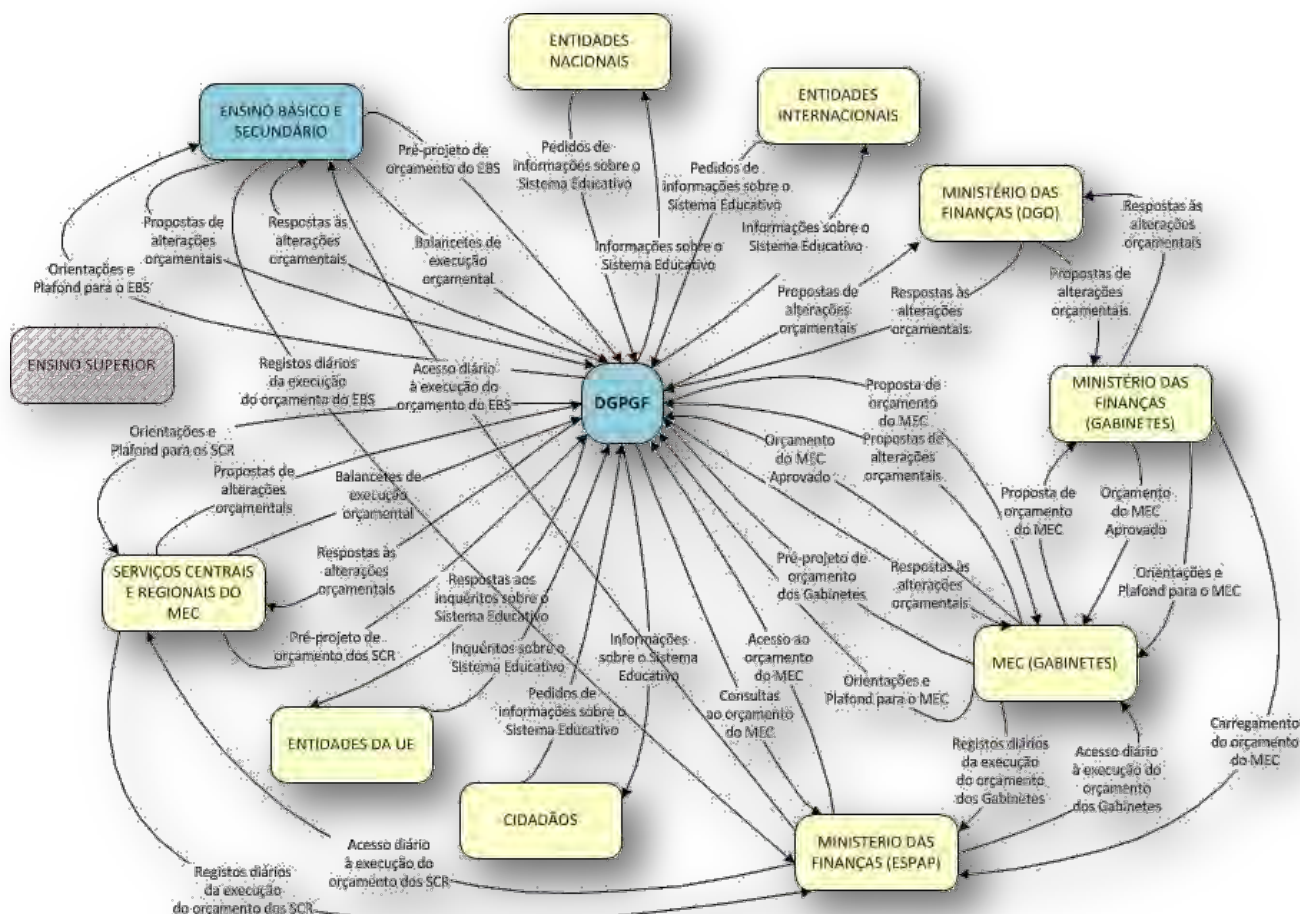


Ilustração 20 – Diagrama de Contexto, (fonte: o autor).

O seu objetivo é descrever o que acontece no sistema de uma forma geral, sem preocupações temporais, nem de que modo vai acontecer. É basicamente o desenho do funcionamento do sistema para observação dos atores que irão utilizá-lo ou já utilizam e identificar os principais fluxos de informação entre eles.

O Ensino Básico e Secundário está identificado com a mesma cor da DGPGF, visto ser um ator interno à DGPGF, pois constitui uma das suas Unidades Orgânicas nucleares, a Direção de Serviços do Orçamento do Ensino Básico e Secundário (DSOEBS), responsável por toda a comunicação de índole financeira com os Estabelecimentos de Ensino Básico e Secundário agrupados e não agrupados.

2.2. OS MACROPROCESSOS

Apresentam-se de seguida dois dos macroprocessos da organização, que dão suporte às atividades e tarefas relacionadas com o Orçamento do MEC, a sua elaboração e o seu controlo e avaliação.

2.2.1. ELABORAR PROPOSTA DE ORÇAMENTO DO MEC

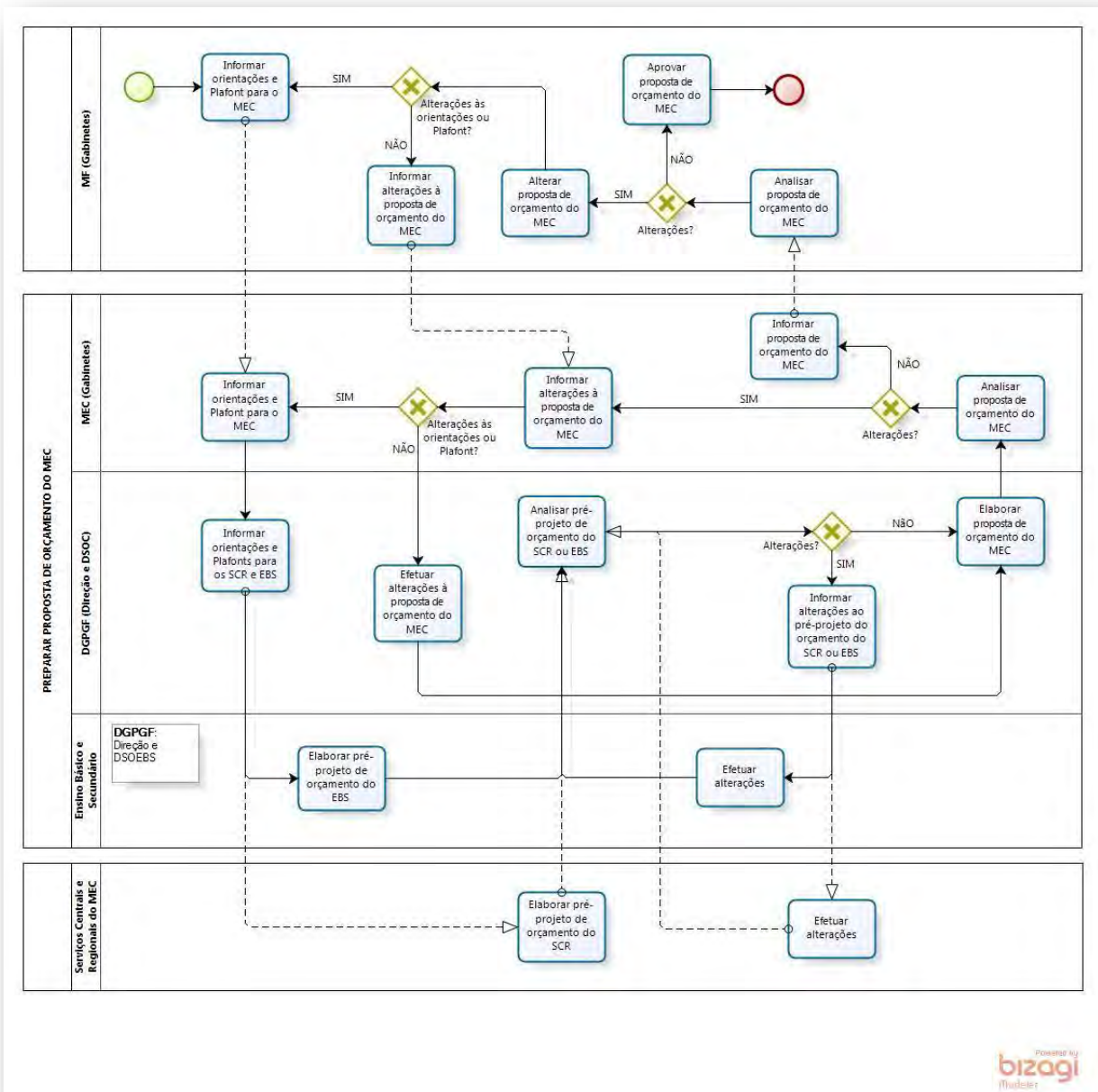


Ilustração 21 – Preparar Proposta de Orçamento do MEC, (fonte: o autor).

Na Tabela 8 apresenta-se a estimativa do esforço em horas/mês, dos recursos humanos envolvidos na Elaboração da Proposta do Orçamento do MEC para 2013 feito em 2012.

Os trabalhos decorreram de Maio de 2012 a Outubro de 2012, com a participação de 15 funcionários dos diferentes níveis hierárquicos (Estratégico, Tático e Operacional).

(1 dia de trabalho = 7 horas)

Elaborar Proposta de Orçamento do MEC (un: horas/mês)					
	Diretor-Geral	Subdiretor-Geral	Diretor de Serviço	Chefe de Divisão	Técnico Superior
MAIO (23 dias)	23	46	46	46	70
JUNHO (21 dias)	21	42	42	42	63
JULHO (22 dias)	44	66	88	88	77
AGOSTO (23 dias)	70	70	92	92	80
SETEMBRO (20 dias)	60	60	80	80	77
OUTUBRO (23 dias)	20	20	20	20	20
SubTotal ⁽¹⁾	238	304	368	368	387
Nº de Funcionários ⁽²⁾	1	2	1	1	10
Total ^{(3)=(1)*(2)}	238	608	368	368	3870
Total de horas					5452

Sem Solução de *Business Intelligence*

Tabela 8 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).

2.2.2. CONTROLAR A EXECUÇÃO DO ORÇAMENTO DO MEC

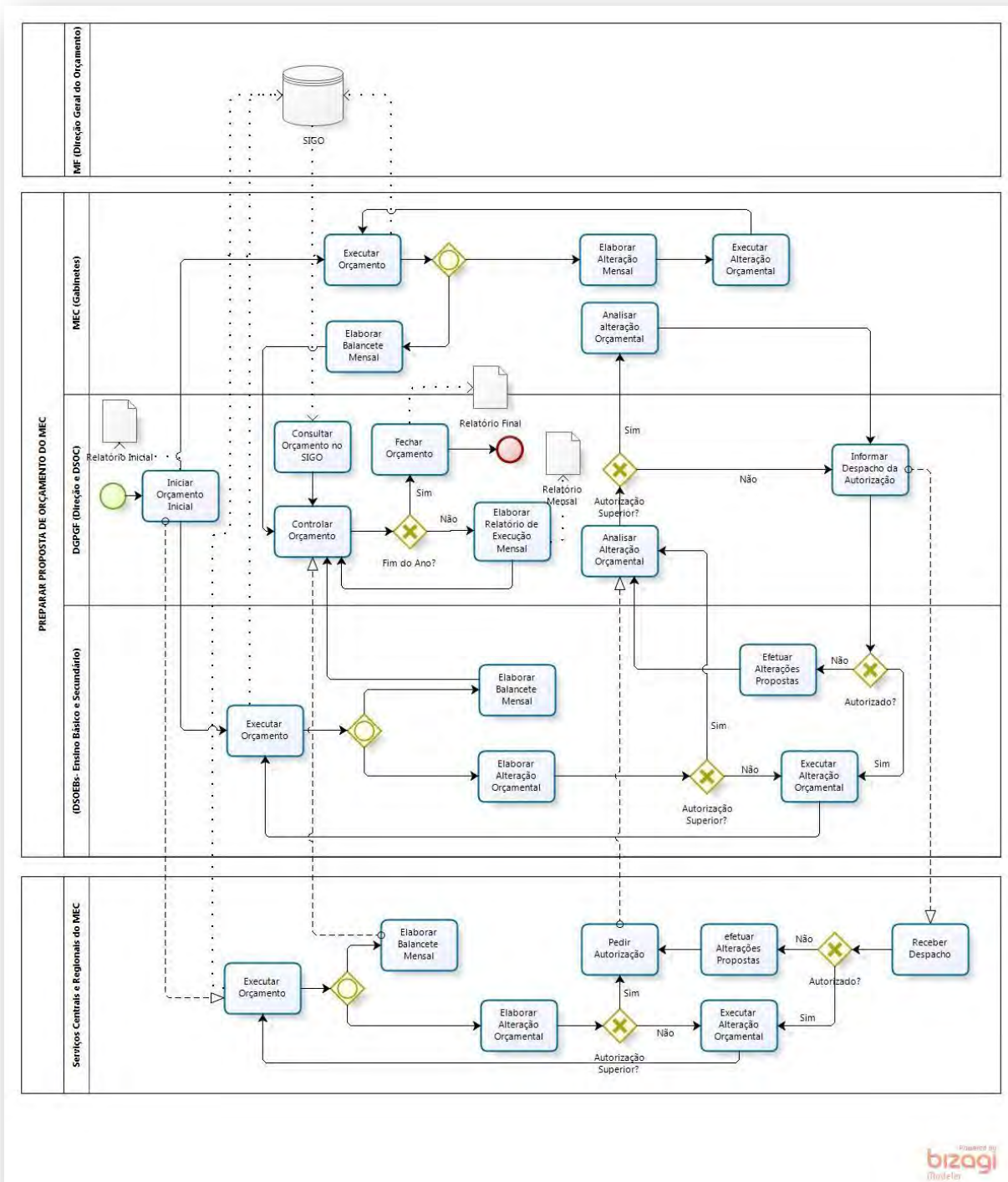


Ilustração 22 – Controlar a Execução do Orçamento do MEC, (fonte: o autor).

Na Tabela 9 apresenta-se a estimativa do esforço em horas/mês, dos recursos humanos envolvidos no Controlo da Execução do Orçamento do MEC 2012.

Os trabalhos decorreram de Janeiro de 2012 a Dezembro de 2012, com a participação de 12 funcionários dos diferentes níveis hierárquicos (Estratégico, Tático e Operacional).

(1 dia de trabalho = 7 horas)

Controlar a Execução do Orçamento do MEC (un: horas/mês)					
	Diretor-Geral	Subdiretor-Geral	Diretor de Serviço	Chefe de Divisão	Técnico Superior
JANEIRO (22 dias)	44	44	88	88	77
FEVEREIRO (21 dias)	42	42	84	84	70
MARÇO (22 dias)	44	44	88	88	77
ABRIL (21 dias)	42	42	84	84	70
MAIO (23 dias)	46	46	92	92	84
JUNHO (21 dias)	42	42	84	84	70
JULHO (22 dias)	44	44	88	88	77
AGOSTO (23 dias)	26	26	32	32	42
SETEMBRO (20 dias)	40	40	80	80	63
OUTUBRO (23 dias)	46	46	92	92	84
NOVEMBRO (22)	44	44	88	88	77
DEZEMBRO (18)	54	54	90	90	70
SubTotal ⁽¹⁾	514	514	990	990	861
Nº de Funcionários ⁽²⁾	1	2	1	1	7
Total ^{(3)=(1)*(2)}	514	1028	990	990	6027
Total de horas					9549

Sem Solução de *Business Intelligence*

Tabela 9 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).

2.3. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXISTENTE

Para a elaboração e acompanhamento da execução do Orçamento do MEC, além das diretivas e do montante inicial atribuído pelo Ministério da Finanças, a DGPGF necessita de ter na sua posse dados reais sobre as diferentes componentes do Sistema Educativo, para poder distribuir os montantes parciais com critérios de racionalidade e equidade.

O Ensino Básico e Secundário, tem especial relevância, pois representa a maior fatia do Orçamento do MEC.

ORÇAMENTO DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA			
PROGRAMA 012 - ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO E ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR			
PROGRAMA 013 - CIÊNCIA E ENSINO SUPERIOR			
	(Euros)		
MEDIDAS ORÇAMENTAIS	ORÇAMENTO DE FUNCIONAMENTO	INVESTIMENTO (*)	TOTAL (**)
- PROGRAMA 012 -			
ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO E ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR (a)			
	5.453.444.399	94.153.739	5.547.598.138
M 003 - SERVIÇOS GERAIS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - COOPERAÇÃO ECONÓMICA EXTERNA	5.525.740		5.525.740
M 015 - EDUCAÇÃO - ADMINISTRAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO	96.064.947	815.500	96.880.447
M 017 - EDUCAÇÃO - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO NÃO SUPERIOR	5.207.820.578	93.338.239	5.301.158.817
M 019 - EDUCAÇÃO - SERVIÇOS AUXILIARES DE ENSINO (ASE)	144.033.134		144.033.134
- PROGRAMA 013 -			
CIÊNCIA E ENSINO SUPERIOR (a)			
	1.015.914.412	260.784.742	1.276.699.154
M 001 - SERVIÇOS GERAIS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - ADMINISTRAÇÃO GERAL	8.408.085		8.408.085
M 004 - SERVIÇOS GERAIS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DE CARACTER GERAL	11.116.190	248.928.492	260.044.682
M 015 - EDUCAÇÃO - ADMINISTRAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO	23.060.085	1.750.000	24.810.085
M 016 - EDUCAÇÃO - INVESTIGAÇÃO	1.401.675		1.401.675
M 018 - EDUCAÇÃO - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SUPERIOR	825.200.258	9.756.250	834.956.506
M 019 - EDUCAÇÃO - SERVIÇOS AUXILIARES DE ENSINO (ASE)	146.728.121	350.000	147.078.121
TOTAL - Subsector Estado	6.469.358.811	354.938.481	6.824.297.292
ENTIDADES PÚBLICAS RECLASSIFICADAS (b)	407.340.556	418.181.154	825.521.710

(*) Valor líquido de cativos.

(**) Valores de acordo com o "Relatório OE2012".

(a) Não inclui receitas próprias nem financiamento da U.E. dos Serviços Autónomos.

(b) Parque Escolar, E.P.E., Universidade de Aveiro - Fundação Pública, Universidade do Porto - Fundação Pública e ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa - Fundação Pública.

Ilustração 23 – Orçamento do MEC.2012, (fonte: DGPGF).

Saber o número de alunos por níveis de ensino, número de turmas, Pessoal Docente e não Docente por índices remuneratórios, número de horários completos, verbas necessárias para o funcionamento das infraestruturas escolares (aluguer de instalações, limpeza, comunicações, segurança, entre outras), verbas necessárias para a Ação Social Escolar, são algumas entre muitas outras necessidades de informação e conhecimento para a correta elaboração da proposta de Orçamento do MEC.

As fontes de dados utilizados são:

- ✓ SIC – Sistema de Informação Contabilístico dos Serviços Centrais e Regionais do MEC e Estabelecimentos de Ensino Básico e Secundário, sob a responsabilidade da DGPGF (ex-GGF) desde 2003;
- ✓ MISI – Sistema de Informação do MEC, constituído pelo repositório de dados relativos aos Alunos, Pessoal Docente e não Docente, Requisição de Fundos de Pessoal e de Funcionamento, Planos de Aplicação Financeira, Balancetes Mensais e Ação Social Escolar das Escolas da Rede Pública e também Escolas Privadas com contrato de associação e contrato de patrocínio, (fonte: <http://www.misi.min-edu.pt>);
- ✓ Rede Escolar – Sistema de Gestão do Ciclo de vida dos Estabelecimentos de Educação e Ensino, (sob a responsabilidade da DGPGF);
- ✓ SIGO – Sistema de Informação de Gestão Orçamental do Ministério da Finanças, que disponibiliza ao Serviço Coordenador, a DGPGF, para consulta os dados do Orçamento do MEC (Programa 012 e 013);
- ✓ Flat Files – Ficheiros de texto, Excel e Access.

Os dados obtidos através de consultas feitas a estes sistemas são exportados para ficheiros *Excel* e *Access*, sendo todo o trabalho de análise, compilação de dados, construção de relatórios, indicadores e estudos financeiros, executados a partir destes ficheiros.

Assiste-se deste modo à proliferação e crescimento exponencial do número de ficheiros na área de trabalho (*File Share*) da unidade orgânica diretamente envolvida na elaboração e acompanhamento da execução do orçamento do MEC:

- ✓ DSOC (ex-DSOAC) – Direção de Serviços do Orçamento e Conta.

Com uma ocupação do *File Share* de 42,81% do espaço físico disponível e que corresponde a 4.388 diretórios que contêm 32.117 ficheiros no momento em que foi feita esta monitorização do *File Share*, (Julho de 2012).

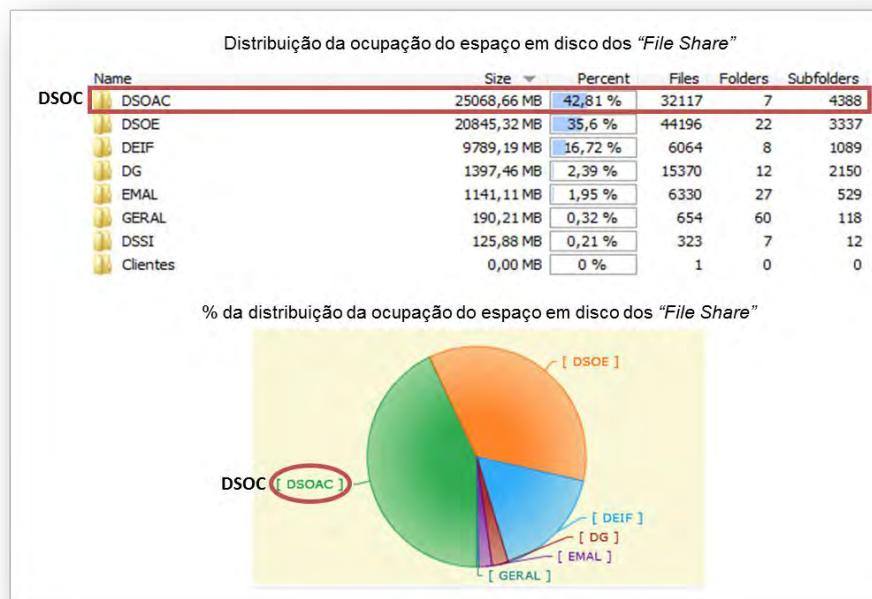


Ilustração 24 – Gráfico de ocupação de espaço em discos dos File Share (fonte: DGPGF – Software de gestão da rede informática).

Como consequência, a informação não está de acordo com os requisitos de qualidade (Precisa, Oportuna, Completa e Concisa).

Também o desempenho da rede informática é posto em causa, não por qualquer problema no seu dimensionamento, mas sim pelo excesso de ficheiros a serem utilizados simultaneamente, com dezenas de folhas de cálculo interligadas umas com as outras. Esta situação foi comprovada através da realização de uma auditoria externa realizada em Outubro/Novembro de 2011.

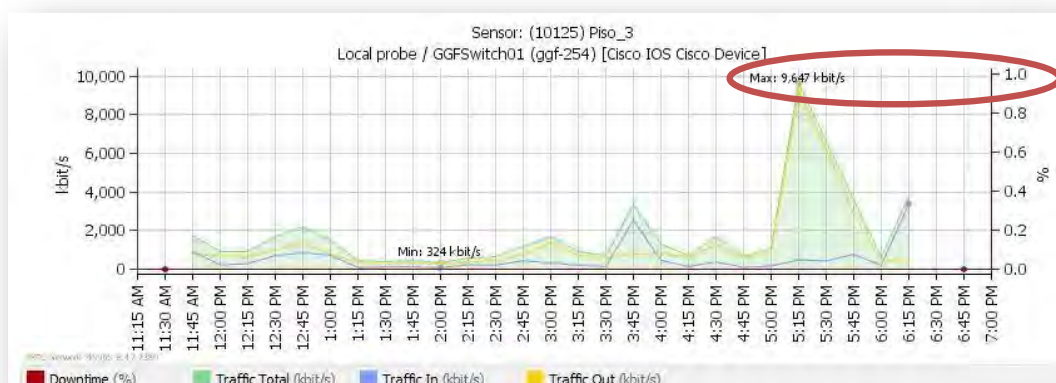


Ilustração 25 – Monitorização do tráfego de rede. (fonte: DGPGF – Relatório da Auditoria).

“...os picos de tráfego encontrados não apresentam valores que coloquem em causa o correto funcionamento da rede e respetivos sistemas, ficando muito aquém da capacidade suportada.

... é notória a enorme percentagem, praticamente 50%, de tráfego CIFS, protocolo utilizado nas redes Microsoft para acesso essencialmente a ficheiros. Estes dados confirmam a elevada taxa de utilização de ficheiros *MS Excel* e *Access* que encontramos, muitos deles com dezenas ou mesmo centenas de MB por ficheiro.

Class Name	(%)	Class Name	(%)
1. /Inbound/CIFS	42	1. /Outbound/CIFS	50
2. /Inbound/Default	23	2. /Outbound/Default	23
3. /Inbound/HTTP	10	3. /Outbound/NetBIOS-IP	20
4. /Inbound/NetBIOS-IP	8	4. /Outbound/HTTPS	3
5. /Inbound/FlashVideo	6	5. /Outbound/MSN-Messenger	1
6. /Inbound/HTTPS	3	6. /Outbound/HTTP	1
7. /Inbound/MSSQL	2	7. /Outbound/MSSQL	1
8. /Inbound/WinMedia	1	8. /Outbound/FTP	<1
9. /Inb...DiscoveredPorts/TCP_Port_1935	1	9. /Outbound/DCOM	<1
10. /Inbound/BITS	1	10. /Outbound/WinMedia	<1
All other classes	3	All other classes	1

Ilustração 26– Monitorização do tráfego de entrada e saída. (fonte: DGPGF – Relatório da Auditoria).

... a maioria dos equipamentos tem apenas 512 MB de memória o que é manifestamente insuficiente. ... recomendável seria 1 GB para um utilizador normal e 2(3) GB para um utilizador avançado. Face à dimensão dos ficheiros de *MS Excel* e *Access* que verificamos, é impossível obter melhores resultados com estes equipamentos.

Ao nível aplicacional a introdução de ferramentas/aplicações cliente/servidor, uma solução de gestão documental,... ..., permitirão atingir não só um nível de satisfação mais elevado por parte de quem utiliza,, mais segurança e qualidade dos dados e uma maior eficácia e facilidade ao nível da gestão e manutenção dos mesmos.” (fonte: DGPGF - Relatório da auditoria à infraestrutura tecnológica da rede de dados - Tecnidata, 2011)

Verifica-se também uma estrutura complexa de diretórios e ficheiros com nomes não normalizados, por vezes com mais de 259 caracteres, que só quem os criou conhece o seu conteúdo.

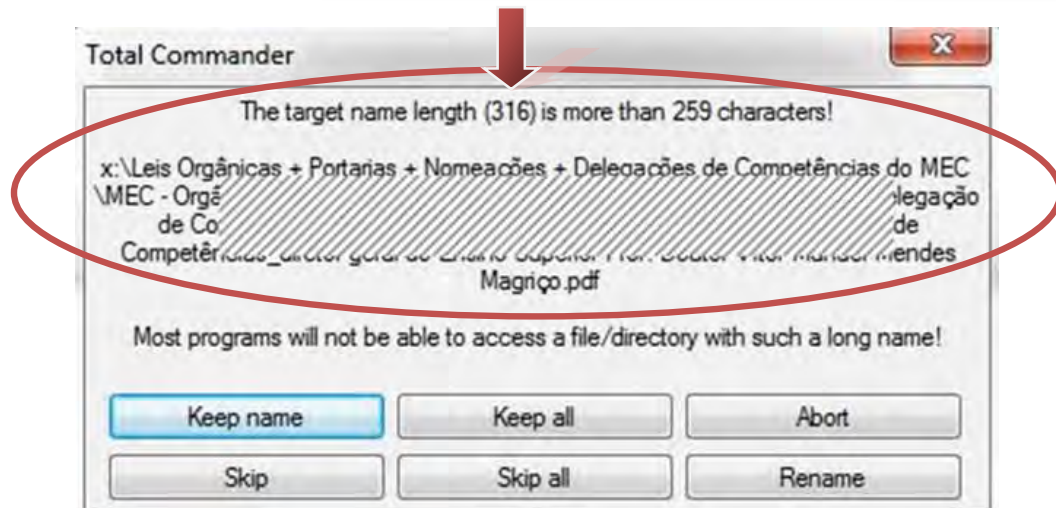


Ilustração 27– Exemplo de nome de ficheiro com 316 caracteres (fonte: DGPGF).

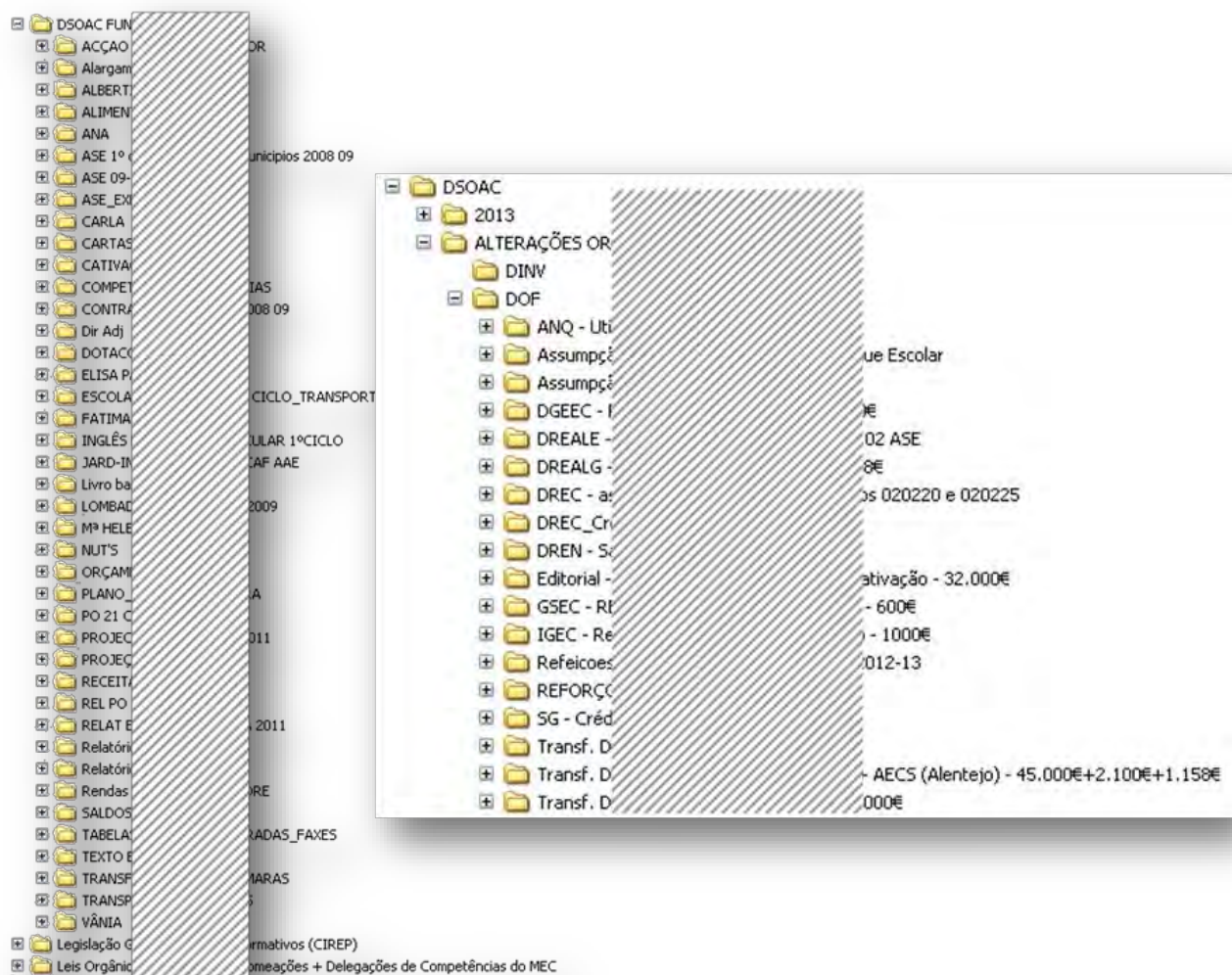


Ilustração 28 – Exemplo de estrutura de diretórios do File Share da DSOC, (fonte: DGPGF).

Esta situação origina um esforço adicional por parte da organização na alocação de recursos humanos em tarefas de verificação, controlo e cruzamento de dados, e de recursos materiais, nomeadamente, consumo de papel e *toner*, motivado pelo hábito de impressão. Compromete-se a produtividade da organização em atividades rotineiras que não se traduzem em criação de valor.

“a geração, processamento e transmissão de informação torna-se a principal fonte de produtividade e poder” (Castells, 2005)

Como exemplo ilustrativo, referimos a elaboração do Relatório da Execução Mensal do Orçamento do MEC, tendo sido utilizados 87 ficheiros *Excel* para a sua elaboração.

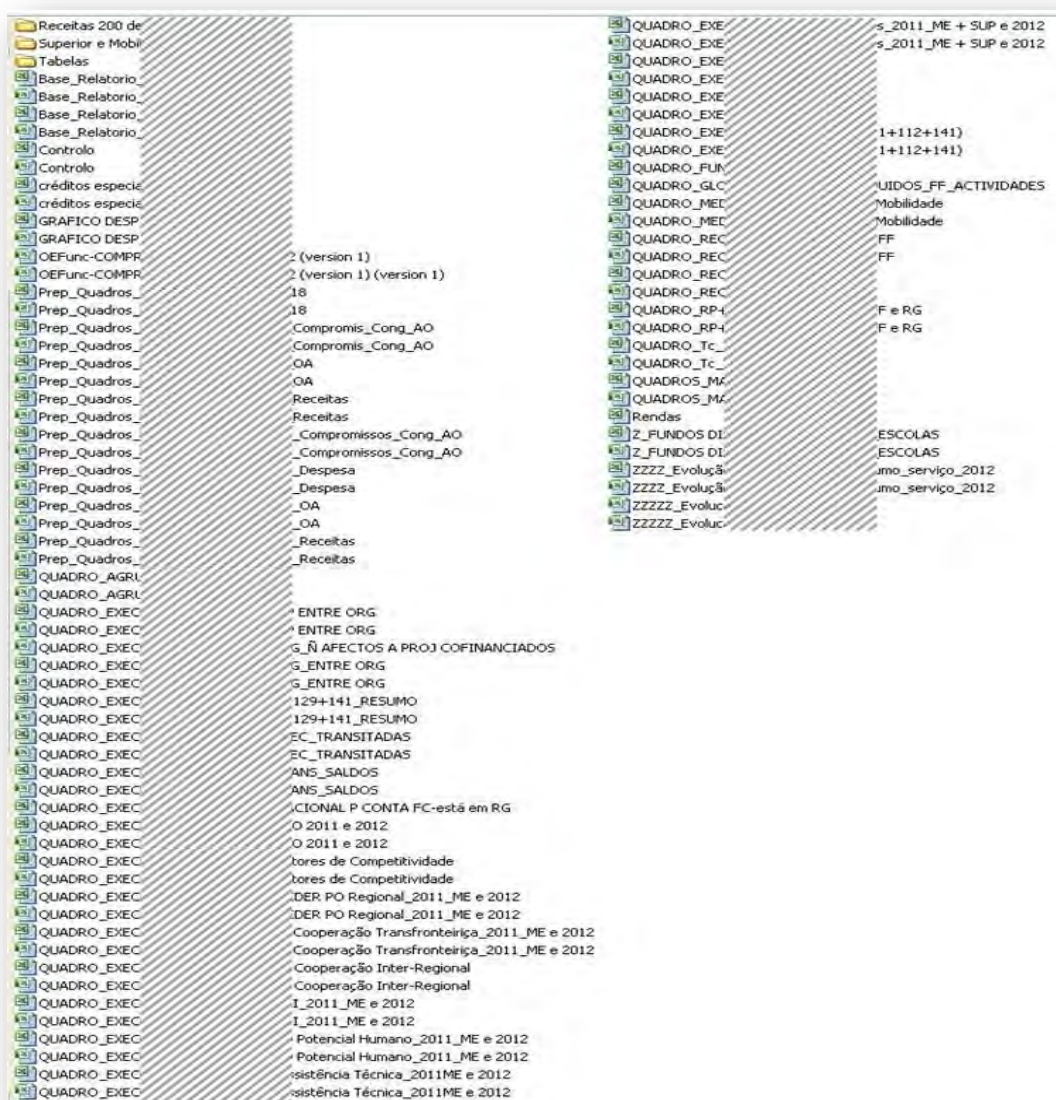


Ilustração 29 – Conjunto de ficheiros para elaboração do Relatório da Execução Mensal do Orçamento do MEC, (fonte: DGPGF).

Ao longo do mês é efetuado o carregamento, atualização, controlo e cruzamento de um conjunto de ficheiros *Excel*, cada um com várias folhas de cálculo e interligados entre eles, terminando num trabalho de *Copy & Paste* para um ficheiro *Word* cujo resultado final é o referido Relatório, transformado num documento PDF.



Ilustração 30 – Relatório da Execução Mensal do Orçamento do MEC (fonte: DGPGF).

Em síntese, podemos esquematizar o Sistema de Informação existente da seguinte forma:

- ✓ Diversos repositórios de dados, com acesso *Web*, para consulta e exportação de dados, (SIGO, SIC, MISI, Rede Escolar e *Flat Files*);
- ✓ “Puzzle” de ficheiros *Excel* e *Access* para tratamento dos dados e produção de informação de suporte à tomada de decisão;
- ✓ Comunicação com o meio envolvente, *stakeholders*, preferencialmente através dos canais de comunicação tradicionais (Fax, Telefone e Correios), notando-se no entanto uma tendência crescente na utilização do formato PDF juntamente com a utilização do correio eletrónico.

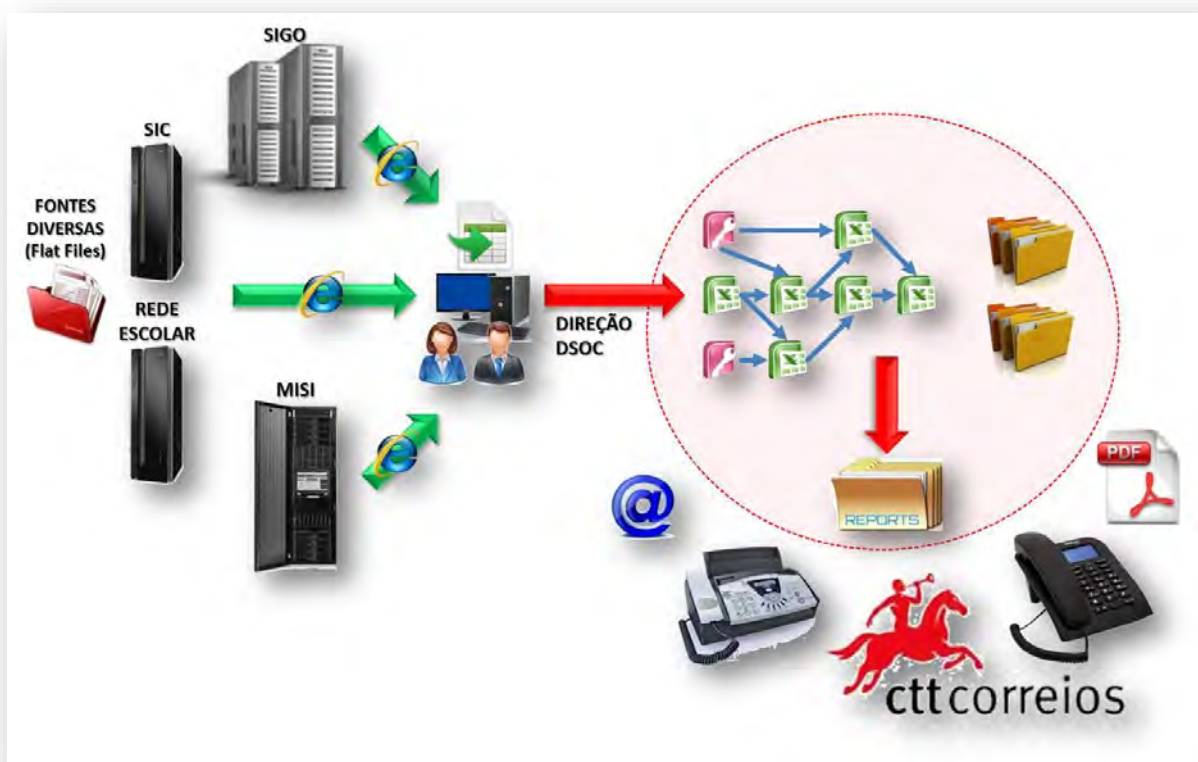


Ilustração 31 – Esquema ilustrativo do Sistema de Informação existente, (fonte: o autor).

CAPÍTULO IV - O PROJETO BIMEC

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Como já referi anteriormente, o momento de grandes dificuldades pelo qual o País está a passar, com intervenção externa, que obriga à implementação de severas medidas de austeridade e reformas estruturais profundas, criou o momento de oportunidade para que cada um de nós enquanto cidadão e profissional de uma determinada área de atuação, contribua com a sua quota-parte para a mudança de paradigma do País.

Com a reestruturação do GGF em curso e com a chegada de novos dirigentes de topo, (Março/Abril de 2012), portadores de uma nova visão e estratégia para a nova DGPGF, estavam criadas as condições necessárias para se iniciar o processo de mudança.

Particularmente para mim, enquanto ator ativo no dia-a-dia da organização, foi extramente gratificante ver reconhecido e aceite as ideias e propostas que a equipa da DSSTI vinha a fazer já há algum tempo e também por poder ter um papel de influência nas decisões que agora estão a ser tomadas.

Após várias reuniões com a Direção (Maio/Junho de 2012), com muito diálogo e troca de pontos de vista, foi decidido avançar com este projeto de BI, cujo objetivo principal é dotar o MEC com uma infraestrutura capaz de apoiar a tomada de decisão nos diferentes níveis hierárquicos e dar suporte à formulação da estratégia para o Sistema Educativo, independentemente das visões departamentais e necessidades conjunturais de informação.

Esta infraestrutura deve permitir uma análise de dados com as seguintes características:

- ✓ Ser eficaz e objetiva: a informação a disponibilizar, deverá ser especificamente direcionada para as necessidades de análise, sem dispersão ou subjetividade de interpretações;
- ✓ Ser coerente: a plataforma de análise, deverá apresentar informação com um único significado independentemente do tipo de Serviço e nível hierárquico que a utilize;
- ✓ Ser rápida: a disponibilização de informação e a *performance* do sistema no acesso, deve traduzir-se numa significativa economia de recursos e respetivo tempo de análise;
- ✓ Ser económica: A implementação deste sistema deverá traduzir-se numa significativa e considerável redução de investimento em recursos humanos e financeiros (licenciamento e custos de manutenção).

Tendo em atenção a complexidade e dimensão deste projeto e tendo consciência de que não é possível fazer tudo ao mesmo tempo, foi decidido efetuar a sua implementação em duas fases.

Assim, na primeira fase, efetuou-se uma análise pormenorizada às atividades da DGPGF, de forma a enquadrar as respetivas necessidades de suporte à decisão no sistema desenvolvido no âmbito deste projeto, e particularmente, para dar resposta à necessidade premente de avaliar as metas definidas, no âmbito da avaliação do Ensino Público Pré-escolar, Básico e Secundário, (Lista das metas; Lista dos objetivos das metas (organizacionais) e Lista das metas (financeiras) no Anexo).

Posteriormente a esta análise, foram aplicadas técnicas de Extração, Transformação e Carregamento de Dados (ETL) sobre as diferentes fontes de dados existentes a que se seguiu a construção de modelos OLAP.

Como suporte de armazenamento dos dados a analisar e reportar, fez-se o desenho e implementação de uma *Staging Area* (STA) e respetivo *Data Warehouse* (DW).

O final desta primeira fase passou pela produção de um conjunto de painéis (*Dashboards*) com um conjunto amplo de indicadores organizacionais e financeiros sobre o Sistema Educativo.

A segunda fase, será fundamentalmente de crescimento do Sistema, com novas funcionalidades e o seu alargamento aos Serviços Centrais e Regionais e Ensino Superior.

2. METODOLOGIA DO PROJETO

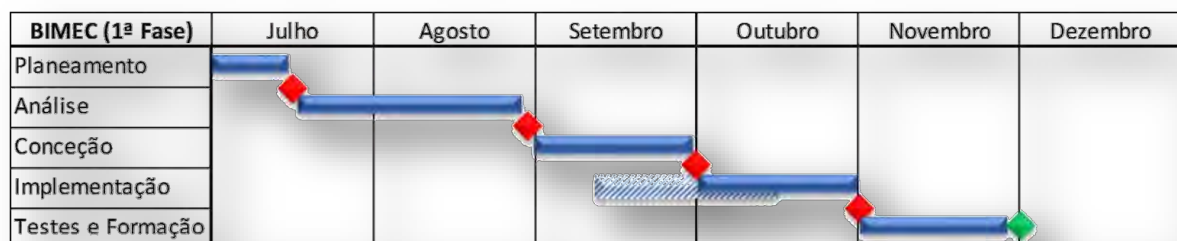
A metodologia de desenvolvimento do projeto BIMEC assentou em cinco etapas fundamentais:

- ✓ Planeamento do Projeto;
- ✓ Análise das atividades da organização;
- ✓ Conceção do Modelo;
- ✓ Implementação da 1ª Fase do Projeto;
- ✓ Testes e Formação.

Estas cinco etapas foram enquadradas transversalmente com a respetiva Gestão de Projeto, Gestão da Qualidade e Gestão da Mudança e permanentemente Monitorizadas e Avaliadas numa perspetiva de melhoria contínua e de crescimento.



Ilustração 32 – Representação esquemática da metodologia utilizada no projeto, (fonte: o autor).






-  Milestone (Ponto de controlo).
-  Instalação da infraestrutura (*Hardware* e *Software*).
-  Fecho da 1ª Fase do Projeto (entrada em produção).

Ilustração 33 – Cronograma do projeto, (fonte: o autor).

2.1. PLANEAMENTO

Nesta fase realizaram-se as seguintes atividades:

- ✓ Definição do âmbito de intervenção do projeto;
- ✓ Definição de alto nível do projeto e a sua organização;
- ✓ Definição dos requisitos necessários para a sua correta execução.

2.2. ANÁLISE

Nesta fase realizaram-se as seguintes atividades:

- ✓ Identificação das fontes de dados disponíveis;

- ✓ Identificação e análise dos requisitos funcionais da solução desejada;
- ✓ Identificação do modelo lógico da estrutura de dados que satisfaz os requisitos funcionais;
- ✓ Análise e tratamento da qualidade dos dados;
- ✓ Definição dos mecanismos de ETL e estratégia de *Backups*;
- ✓ Desenvolvimento de novas funcionalidades de validação nas soluções de recolha de dados;

A principal fonte de dados para o DW a construir no âmbito da 1ª Fase é a MISI, que será utilizada para carregar toda a informação necessária relativa a Alunos, Pessoal Docente e não Docente. Complementarmente serão utilizadas a Rede Escolar para carregar dados sobre os Estabelecimentos de Ensino e o SIC para carregamento de informação financeira.

Os dados relativos ao ano em curso N e ao ano N-1 são carregados diariamente durante a noite através da execução de *scripts*.

Todos os anos anteriores a N-1 são carregados uma única vez, em virtude destes anos estarem “fechados”, não estando por isso sujeitos a alterações.

2.3. DESENHO

Nesta fase realizaram-se as seguintes atividades:

- ✓ Instalação e configuração da infraestrutura técnica de suporte ao projeto;
- ✓ Definição e construção dos modelos em estrela a implementar;
- ✓ Definição dos painéis (*Dashboards*) a disponibilizar.

Os modelos a implementar foram desenhados tendo em conta as necessidades de informação numa perspetiva analítica e organizados em cinco grupos:

- ✓ ALUNOS
 - Modelo Ensino Pré-escolar;
 - Modelo Aluno;
 - Modelo Avaliação;
 - Modelo Inscrição;

✓ PESSOAL

- Modelo Pessoal;
- Modelo Remunerações;
- Modelo Carga Horária;

✓ FUNCIONAMENTO

- Modelo Balancete;

✓ REDE ESCOLAR

- Modelo Rede Escolar.

✓ METAS

- Modelo Meta

Apresentam-se de seguida os desenhos dos modelos implementados.

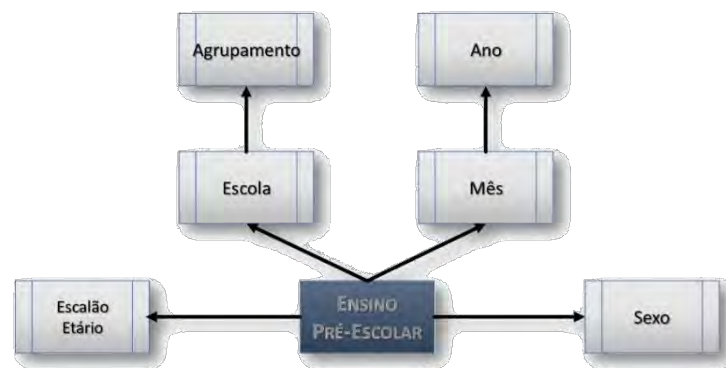


Ilustração 34 – Modelo Ensino Pré-escolar, (fonte: DGPGF).

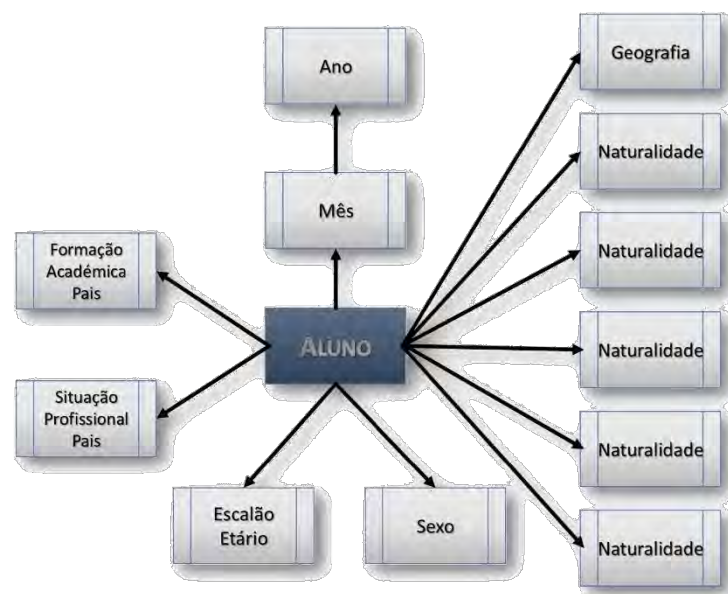


Ilustração 35 – Modelo Aluno, (fonte: DGPGF).

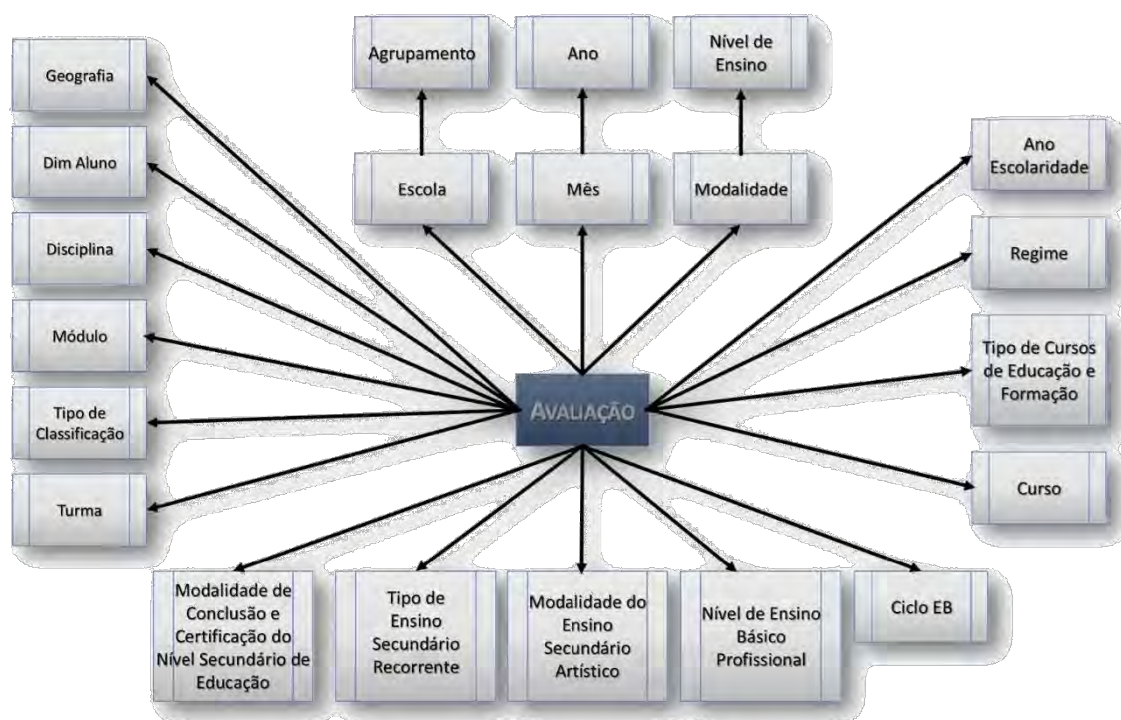


Ilustração 36 – Modelo Avaliação, (fonte: DGPGF).

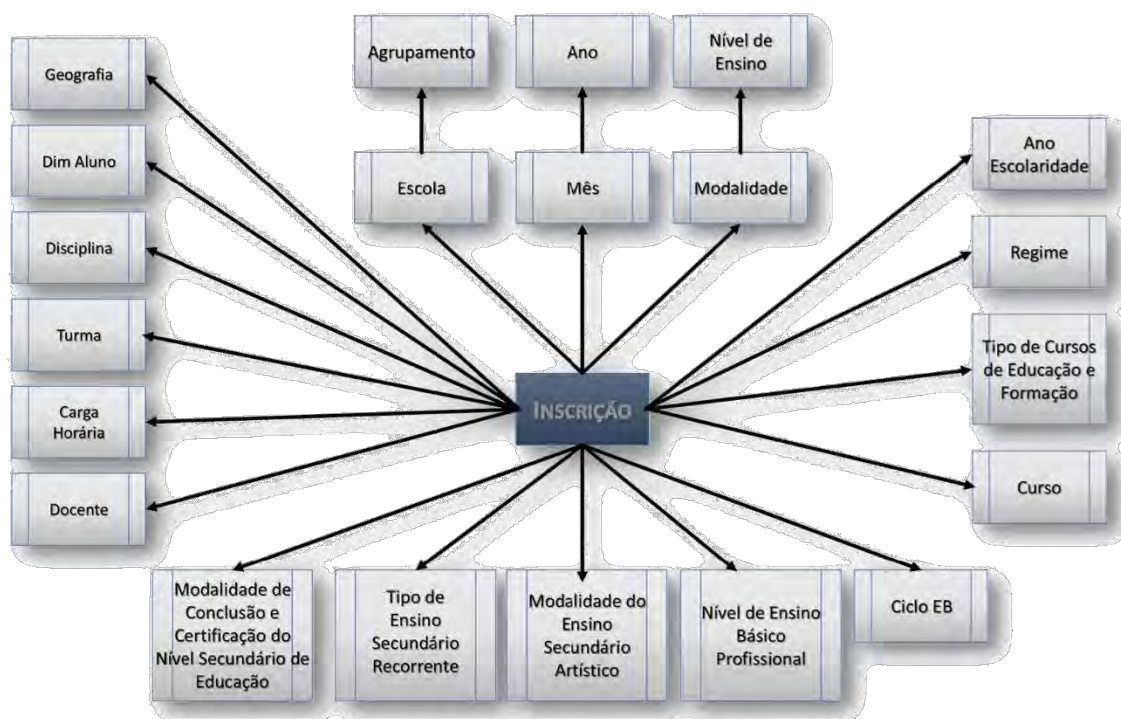


Ilustração 37 – Modelo Inscrição, (fonte: DGPGF).

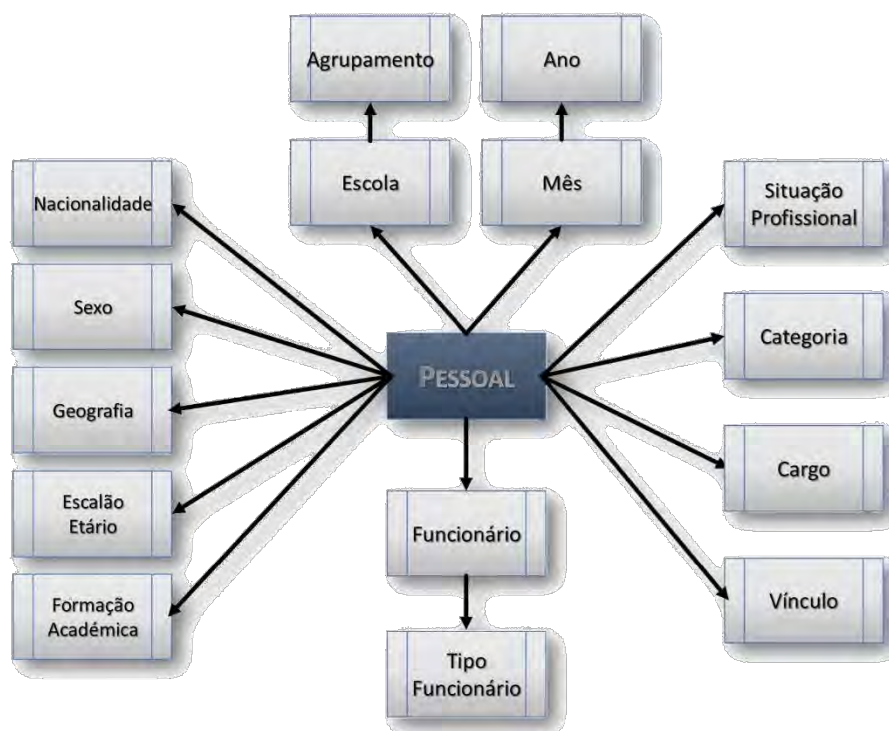


Ilustração 38 – Modelo Pessoal, (fonte: DGPGF).



Ilustração 39 – Modelo Remunerações, (fonte: DGPGF).

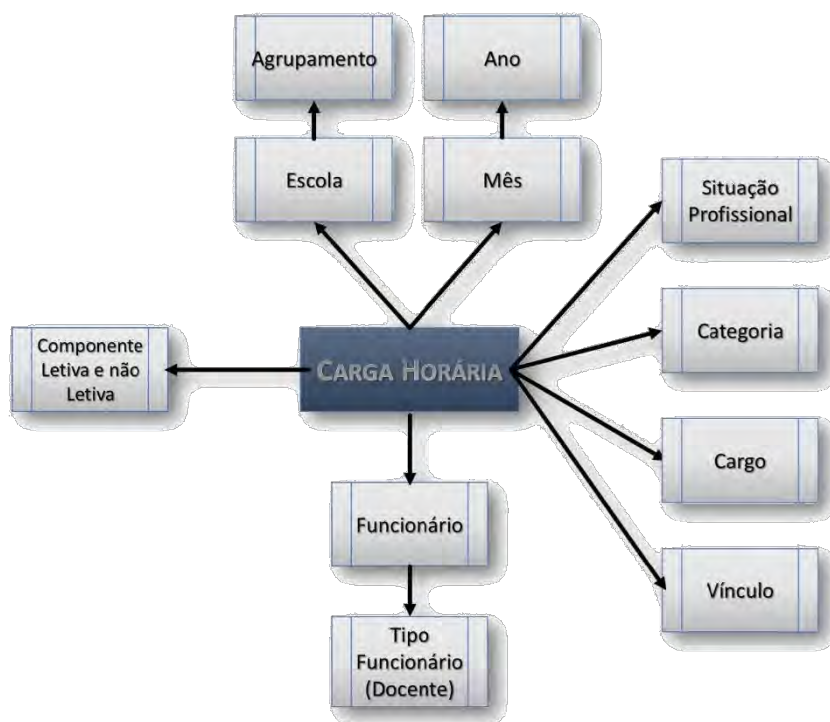


Ilustração 40 – Modelo Carga Horária, (fonte: DGPGF).

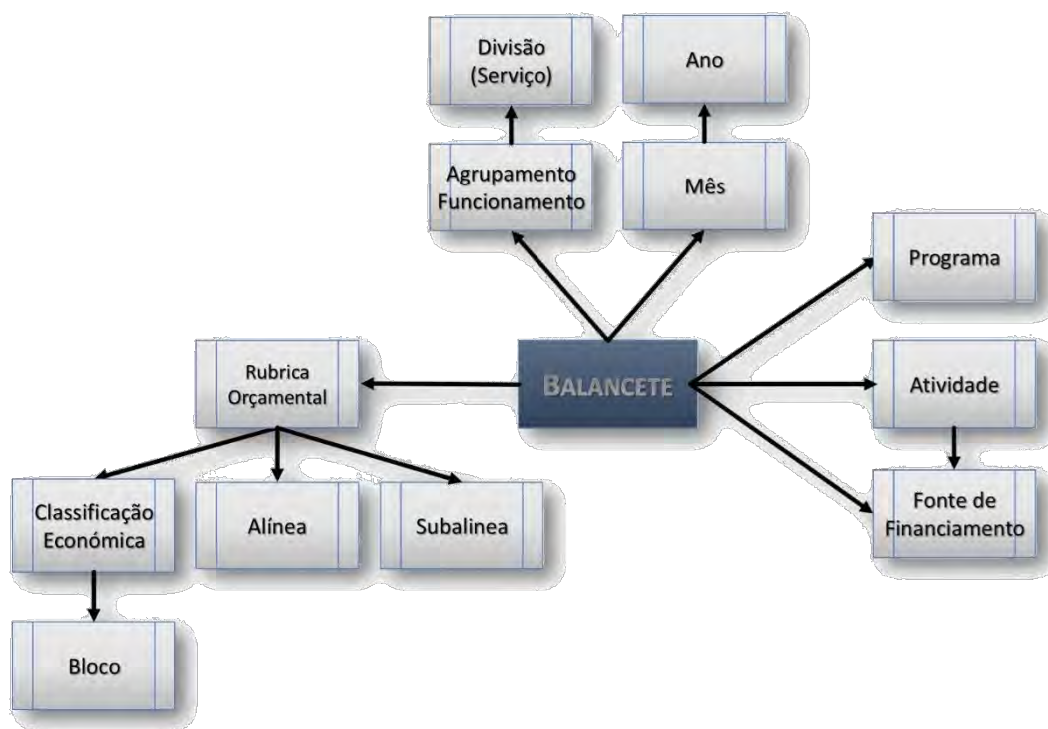


Ilustração 41 – Modelo Carga Horária, (fonte: DGPGF).

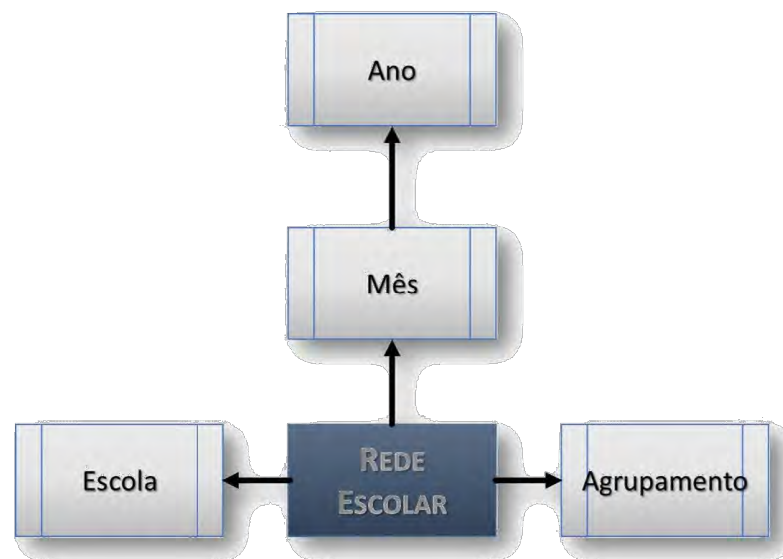


Ilustração 42 – Modelo Rede Escolar, (fonte: DGPGF).

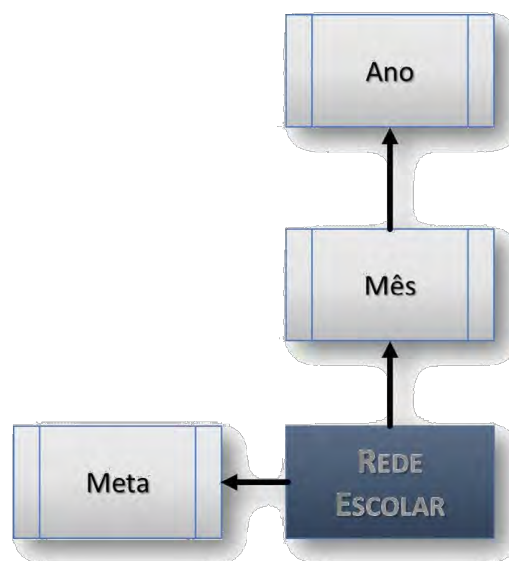


Ilustração 43 – Modelo Meta, (fonte: DGPGF).

2.4. IMPLEMENTAÇÃO (1ª FASE)

Nesta fase realizaram-se as seguintes atividades:

- ✓ Finalização da instalação e configuração da infraestrutura técnica de suporte ao projeto;
- ✓ Execução dos procedimentos necessários ao carregamento do DW;
- ✓ Construção dos painéis (*Dashboards*) a disponibilizar.

Para a infraestrutura técnica de suporte ao projeto, utilizou-se *hardware* e *software* adquiridos, mas não utilizados no PTE. Assim, reduziu-se substancialmente o custo do projeto em virtude de não existir necessidade de adquirir equipamentos nem licenciamento de *software*.



Ilustração 44 – Servidores e Equipamento técnico, (fonte: DGPGF).

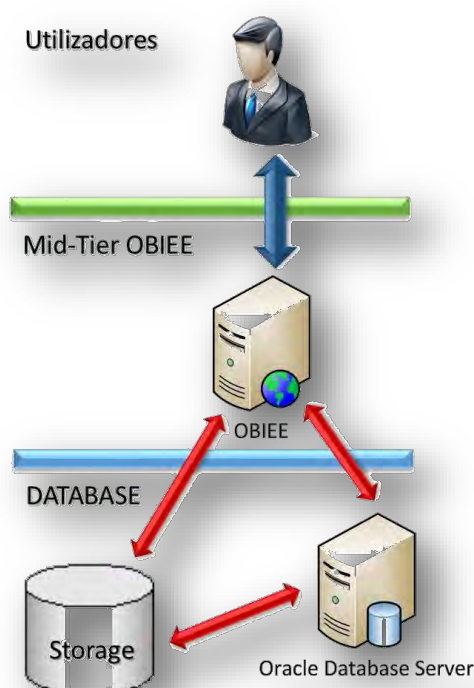


Ilustração 45 – Arquitetura técnica, (fonte: DGPGF).

Esta infraestrutura técnica segue as boas práticas e *blueprints* preconizados pela Oracle.

Em termos de Arquitetura Funcional dos produtos Oracle, todos os componentes:

- ✓ Weblogic Console;
- ✓ Oracle Enterprise Manager;
- ✓ Business Enterprise Edition;
- ✓ Business Intelligence Publisher.

Estão instaladas e configuradas no servidor Mid-Tier.

2.5. TESTES E FORMAÇÃO

Nesta fase realizaram-se as seguintes atividades:

- ✓ Validar que todos os componentes desenvolvidos estão coerentes e em conformidade com os requisitos estabelecidos na fase de análise e ajustados na fase de conceção;
- ✓ Formação de administração do sistema;
- ✓ Formação de utilização do sistema;
- ✓ Entrada em produção.

3. A SOLUÇÃO ENCONTRADA

Em síntese, podemos esquematizar o futuro Sistema de Informação da seguinte forma:

- ✓ Diversos repositórios de dados, com acesso Web, para consulta e exportação de dados, (SIGO, SIC, MISI e Rede Escolar);
- ✓ Sistema de BI para tratamento dos dados e produção de informação e conhecimento, para suporte à tomada de decisão;
- ✓ Comunicação com o meio envolvente, *stakeholders*, preferencialmente através da Internet e canais de comunicação móveis. A utilização do *Excel* e *Access* como ferramentas de trabalho no auxílio às atividades do dia-a-dia, desde que não se transformem elas próprias em repositórios de dados.



Ilustração 46 – Esquema ilustrativo do Sistema de Informação a existir após a implementação do projeto BIMEC, (fonte: o autor).

Esta solução permite o acesso a painéis (*Dashboards*) pré-definidos que disponibilizam ao utilizador informação sobre a realidade em estudo, com a possibilidade de navegar na informação. De seguida apresentam-se alguns exemplos.

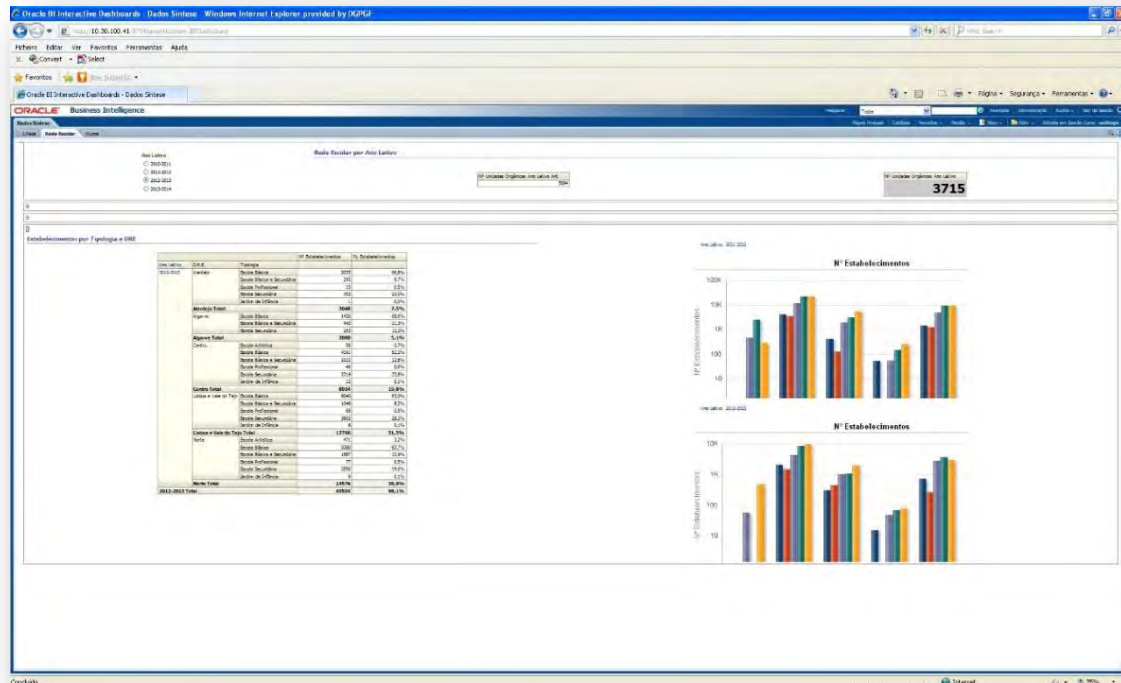


Ilustração 47 – Rede Escolar - Estabelecimentos por Tipologia e DRE, (fonte: DGPGF).

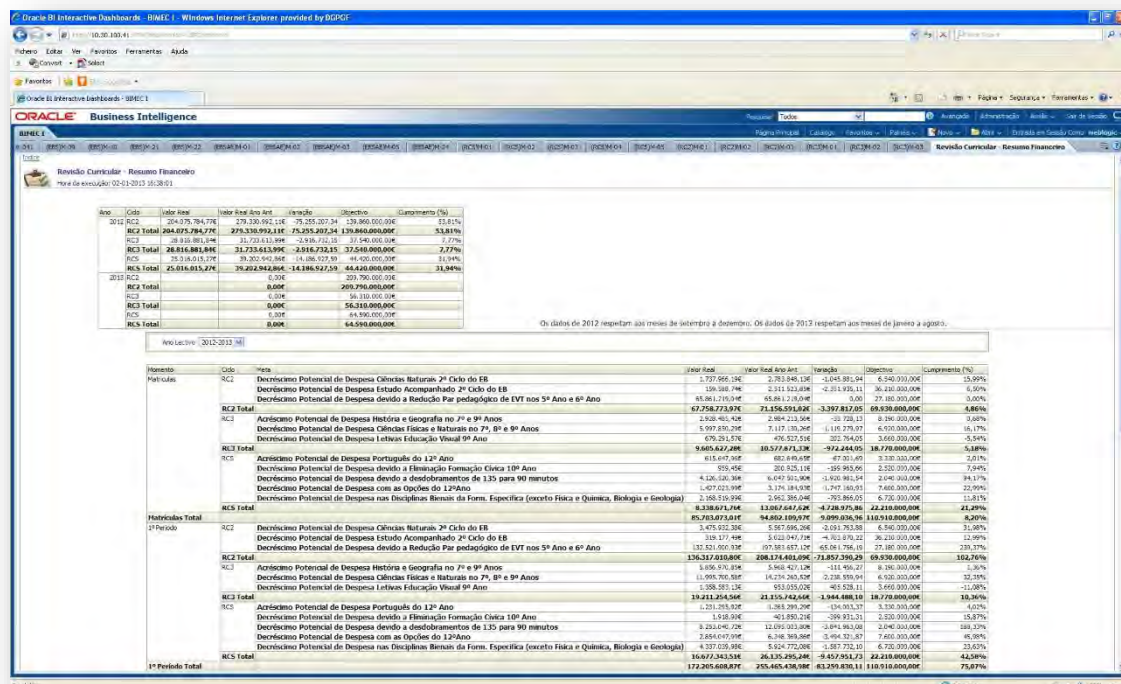


Ilustração 48 – Revisão Curricular – Resumo Financeiro, (fonte: DGPGF).

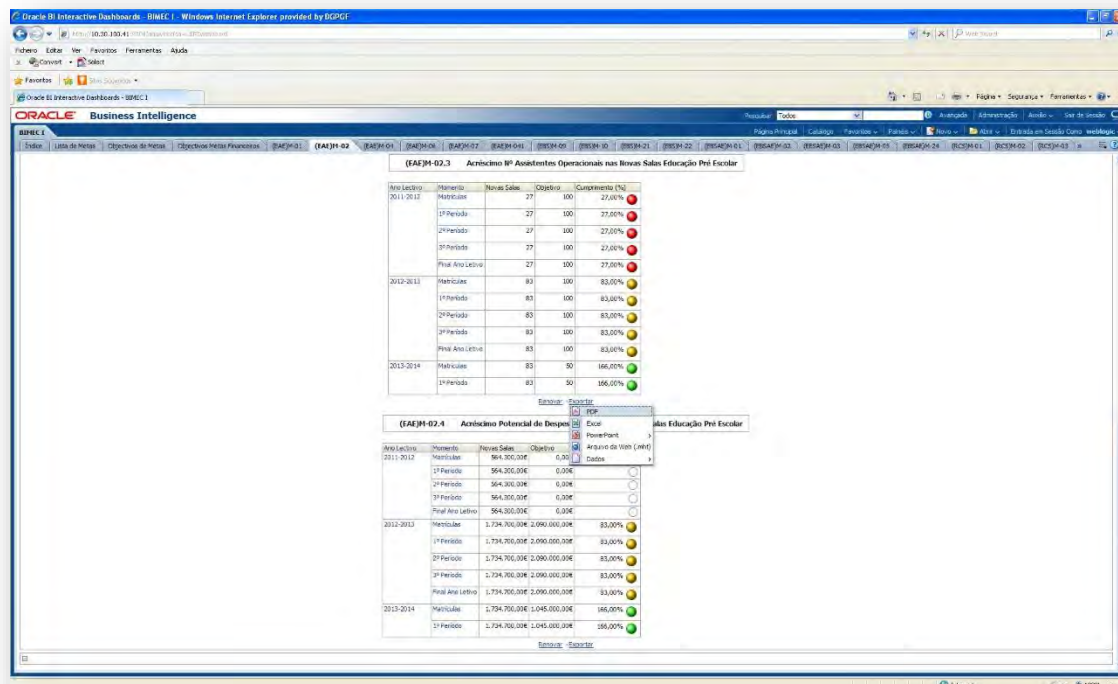


Ilustração 49 – Novas Salas de Pré-escolar, (fonte: DGPGF).

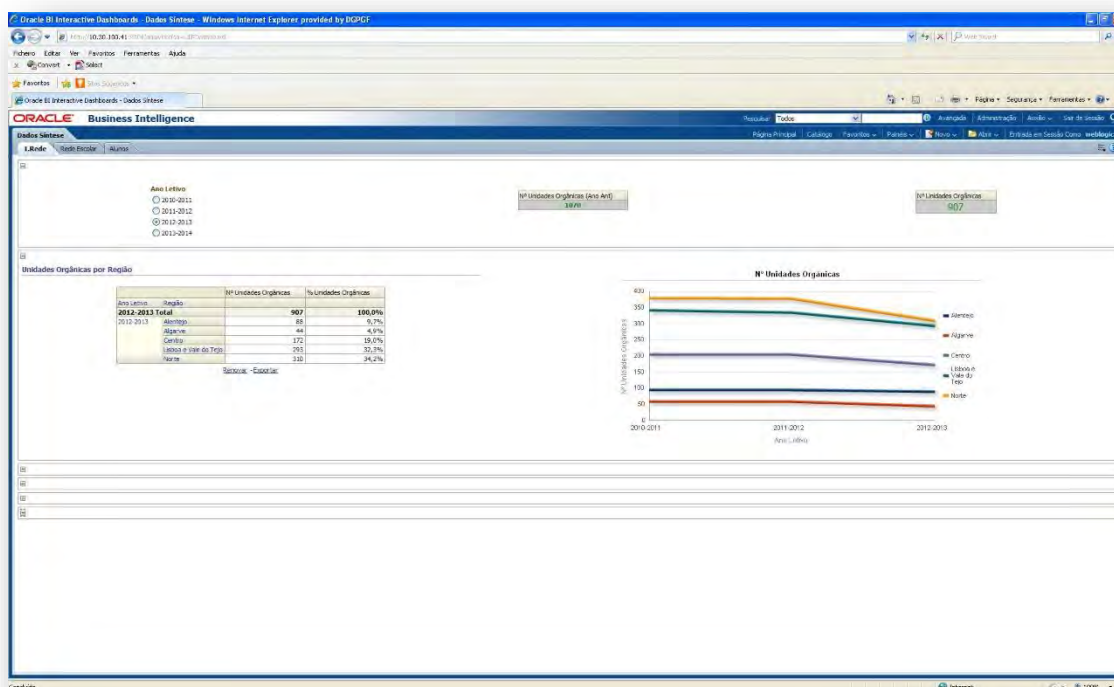


Ilustração 50 – Novas Salas por Tipologia, (fonte: DGPGF).

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

As soluções integradas de BI, são proativos sistemas de gestão e de apoio à decisão.

O conjunto de componentes que as compõem permitem, extrair, tratar e analisar a informação de forma mais organizada, facilitando a realização das atividades da organização.

Vamos agora dar resposta às nossas questões de investigação.

- a. Poderá uma solução de *Business Intelligence* contribuir para o aumento da qualidade de informação (Precisa, Oportuna, Completa e Concisa)?

Estas soluções permitem criar repositórios de dados únicos, *Data Warehouses*, centralizados, com recolha de informação de diversas origens, que complementadas com ferramentas de exploração, facilitam o controlo e o acompanhamento dos indicadores-chave de *performance* das atividades da organização, facilitam o planeamento, a análise operacional, a análise e controlo da estratégia. Todas estas ações são as referidas em “apoio à decisão”.

Uma solução de BI contribui para o aumento da qualidade de informação. A existência de um processo de ETL sobre os dados e o seu carregamento num DW, faz com que esta seja:

- ✓ Precisa: informação verdadeira, correta, que caracteriza a realidade o mais fiável possível;
- ✓ Oportuna: informação que existe no momento oportuno e local correto;
- ✓ Completa: informação que possui todos os elementos que a devem compor e não se encontra dispersa pela organização;
- ✓ Concisa: informação na quantidade certa, fácil de manipular, decodificar e difundir.

- b. Será que uma solução de *Business Intelligence* na organização se traduz em ganho de produtividade?

Relativamente ao ganho de produtividade da organização, a implementação de uma solução desta natureza poderá traduzir-se numa redução de 3049 horas no processo de Elaborar a Proposta de Orçamento do MEC.

Elaborar Proposta de Orçamento do MEC (un: horas/mês)					
	Diretor-Geral	Subdiretor-Geral	Diretor de Serviço	Chefe de Divisão	Técnico Superior
MAIO (23 dias)	23	46	46	46	70
JUNHO (21 dias)	21	42	42	42	63
JULHO (22 dias)	44	66	88	88	77
AGOSTO (23 dias)	70	70	92	92	80
SETEMBRO (20 dias)	60	60	80	80	77
OUTUBRO (23 dias)	20	20	20	20	20
SubTotal⁽¹⁾	238	304	368	368	387
Nº de Funcionários ⁽²⁾	1	2	1	1	10
Total^{(3)=(1)*(2)}	238	608	368	368	3870
Total de horas					5452

Sem Solução de *Business Intelligence*

Tabela 10 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).

Considera-se que este processo se inicia um mês mais tarde, que Agosto é o mês de férias da maioria dos funcionários não sendo contabilizado e os Técnicos Superiores são reduzidos de 10 para 6 unidades.

Elaborar Proposta de Orçamento do MEC (un: horas/mês)					
	Diretor-Geral	Subdiretor-Geral	Diretor de Serviço	Chefe de Divisão	Técnico Superior
MAIO (23 dias)	INICIO 1 MÊS MAIS TARDE				
JUNHO (21 dias)	21	42	42	42	63
JULHO (22 dias)	44	66	88	88	77
AGOSTO (23 dias)	FÉRIAS				
SETEMBRO (20 dias)	60	60	80	80	77
OUTUBRO (23 dias)	20	20	20	20	20
SubTotal⁽¹⁾	145	188	230	230	237
Nº de Funcionários ⁽²⁾	1	2	1	1	6
Total^{(3)=(1)*(2)}	145	376	230	230	1422
Total de horas					2403

Com Solução de *Business Intelligence*

Tabela 11 - Estimativa das horas gastas na Elaboração do Orçamento do MEC, com solução de BI, (fonte: DGPGF).

Quanto ao processo de Controlo da Execução do Orçamento do MEC, poderá traduzir-se numa redução de 3903 horas.

Controlar a Execução do Orçamento do MEC (un: horas/mês)					
	Diretor-Geral	Subdiretor-Geral	Diretor de Serviço	Chefe de Divisão	Técnico Superior
JANEIRO (22 dias)	44	44	88	88	77
FEVEREIRO (21 dias)	42	42	84	84	70
MARÇO (22 dias)	44	44	88	88	77
ABRIL (21 dias)	42	42	84	84	70
MAIO (23 dias)	46	46	92	92	84
JUNHO (21 dias)	42	42	84	84	70
JULHO (22 dias)	44	44	88	88	77
AGOSTO (23 dias)	26	26	32	32	42
SETEMBRO (20 dias)	40	40	80	80	63
OUTUBRO (23 dias)	46	46	92	92	84
NOVEMBRO (22)	44	44	88	88	77
DEZEMBRO (18)	54	54	90	90	70
SubTotal ⁽¹⁾	514	514	990	990	861
Nº de Funcionários ⁽²⁾	1	2	1	1	7
Total ^{(3)=(1)*(2)}	514	1028	990	990	6027
Total de horas					9549

Sem Solução de *Business Intelligence*

Tabela 12 - Estimativa das horas gastas no Controlo da Execução do Orçamento do MEC, sem solução de BI, (fonte: DGPGF).

Considera-se que os Técnicos Superiores são reduzidos de 7 para 5 unidades e que o número de horas alocadas para a realização das atividades e tarefas relacionadas com este processo são reduzidas em cerca de 50%.

Controlar a Execução do Orçamento do MEC (un: horas/mês)					
	Diretor-Geral	Subdiretor-Geral	Diretor de Serviço	Chefe de Divisão	Técnico Superior
JANEIRO (22 dias)	22	22	44	44	70
FEVEREIRO (21 dias)	21	21	42	42	63
MARÇO (22 dias)	22	22	44	44	70
ABRIL (21 dias)	21	21	42	42	63
MAIO (23 dias)	23	23	46	46	77
JUNHO (21 dias)	21	21	42	42	63
JULHO (22 dias)	22	22	44	44	70
AGOSTO (23 dias)	13	13	16	16	35
SETEMBRO (20 dias)	20	20	40	40	56
OUTUBRO (23 dias)	23	23	46	46	77
NOVEMBRO (22)	22	22	44	44	70
DEZEMBRO (18)	27	27	45	45	63
SubTotal ⁽¹⁾	257	257	495	495	777
Nº de Funcionários ⁽²⁾	1	2	1	1	5
Total ^{(3)=(1)*(2)}	257	514	495	495	3885
Total de horas					5646

Com Solução de *Business Intelligence*

Tabela 13 - Estimativa das horas gastas no Controlo da Execução do Orçamento do MEC, com solução de BI, (fonte: DGPGF).

Este aumento de produtividade deve traduzir-se não em aproveitamento para redução de recursos humanos, mas sim para a sua requalificação.

As organizações são pessoas, incrementar o capital humano com novas competências e novo conhecimento poderá ser um inibidor das resistências à mudança, a que assistimos nas nossas organizações no dia-a-dia.

Esta tarefa será mais fácil nos grupos etários mais jovens cuja apetência para fazer “coisas” novas é maior do que nos grupos etários mais velhos, mais acomodados à rotina. No entanto, a sua experiência de vida e profissional acumulada ao longo dos anos é importante para validar e ajudar a conduzir as mudanças que se querem implementar, ao sucesso.

c. Quais as melhores práticas a aplicar a um projeto de *Business Intelligence*?

Ser um ator ativo na implementação deste projeto na organização de que faço parte, permitiu-me observar e perceber além dos erros que ainda foram cometidos, quais as boas práticas que devem ser tidas em conta em futuros projetos.

- ✓ É fundamental ter o patrocínio da Direção de Topo para o Projeto;
- ✓ Envolver no Projeto todas as áreas da organização, com utilizadores-chave, que mais tarde vão ser fundamentais na passagem de conhecimento dentro da organização;
- ✓ O Gestor do Projeto deve ter experiência profissional em programação e arquitetura de processos;
- ✓ A Equipa de Projeto deve ser equilibrada e formada por elementos com diferentes perfis profissionais;
- ✓ Implementar um Sistema de Qualidade dos dados;
- ✓ Identificar e efetuar a Gestão de Riscos do Projeto;
- ✓ A análise / levantamento de requisitos deve ser feita com tempo e rigor, em virtude desta fase ser crítica para o sucesso do Projeto;
- ✓ Segmentar o Projeto em várias fases mais pequenas com entregáveis regulares;
- ✓ Promover a Gestão da Mudança dentro da organização.

Uma solução de *Business Intelligence* pode melhorar o processo de tomada de decisão na Gestão Financeira?

Assim, podemos afirmar que a solução de *Business Intelligence* que implementamos vai melhorar o processo de tomada de decisão na Gestão Financeira do MEC.

Como trabalho futuro, proponho a monitorização e avaliação dos resultados obtidos com a implementação desta solução, com o objetivo de identificar possíveis melhorias a fazer e encontrar novos requisitos a implementar.

A existência de um Sistema de Informação integrado para o MEC, com ferramentas de planeamento, análise, monitorização e avaliação são instrumentos fundamentais para planear, sustentar e melhorar o Sistema Educativo que queremos no futuro, independentemente da estratégia política aplicada.

BIBLIOGRAFIA

- Ariyachandra, T., & Watson, H. (2005). Key Factors in Selecting a Data Warehouse Architecture. *Business Intelligence Journal*, 11(1).
- Bellamy, C. (2000). *Implementing Information Age Government: Principles, Progress and Paradox*.
- Bilhim, J. (1998). *Problemas da gestão por objetivos na Administração Pública Portuguesa*. Lisboa: ISCSP.
- Bilhim, J. (1999). *Metodologias e Técnicas de Avaliação. Avaliação na Administração Pública*. Lisboa: INA.
- Carvalho, E. (2001). *Reengenharia na Administração Pública: A Procura de Novos Modelos de Gestão*. Lisboa: ISCSP.
- Castells, M. (2005). *The Network Society*.
- Chaudhuri, S., & Dayal, U. (1997). An overview of Data warehousing and OLAP technology. *SIGMOD Rec*, 26(1).
- Chevalier, J. (1994). *Science Administrative* (2ª Ed. Revista ed.). Paris: PUF.
- Galliers, R. (1987). *Information Analysis: Selected Readings*. Addison-wesley.
- Gardner, S. (1998). Building the Data Warehouse. *Communications of the ACM*, 41(9), 52-60.
- Gartner. (16 de 1 de 2013). *Business Intelligence (BI)*. Obtido de <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>
- Gomes, J. S. (2001). "Perspetivas da moderna gestão pública em Portugal", in J. Mozzicafreddo e J. S. Gomes (orgs.), *Administração e Política:perspetivas de reforma da administração pública na Europa e nos Estados Unidos*. Oeiras: Celta Editora.
- Gouveia, L. B., & Ranito, J. (2004). *Sistemas de Informação de Apoio à Gestão*. Porto: SPI - Sociedade Portuguesa de Inovação.
- Han, J., & Kamber, M. (2001). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
- Hood, C. (1991). *A Public Management for all Seasons?* Primavera.
- Inmon, W. (1996). The Data Warehouse and Data Mining. *Communications of the ACM* 39(11), 49-50.
- Kimball, R., & Caserta, J. (2004). *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data*. John Wiley & Sons.

- Kimball, R., Reeves, L., Ross, M., & Thornwaite, W. (1998). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses*. John Wiley & Sons, Inc.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS Managing the Digital Firm* (12.ª ed.). New Jersey: Pearson.
- Moody, D., & Kortink, M. (2003). From ER Models to Dimensional Models: Bridging the Gap between OLTP and OLAP Design, Part I. *Business Intelligence Journal* 8(3), 7-24.
- Mozzicafreddo, J., & Gomes, J. S. (2001). *Administração e Política: Perspetivas de Reforma da Administração Pública na Europa e nos Estados Unidos*. Oeiras: Celta Editora.
- Neroda, A., Ballard, C., White, C., McDonald, S., Myllymaki, J., McDowell, S., & Goerlich, O. (2005). *Business Performance Management ... Meets Business Intelligence*. New York: Red Books.
- Pitschas, R. (2001). "As administrações públicas europeia e americana na atualidade e o modelo alemão", in *Administração e Política: perspectivas da reforma da administração pública na Europa e nos Estados Unidos*. Oeiras: Celta Editora.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage*. Free Press Edition.
- Quidgest. (2002). *Tecnologias da Informação na Administração Pública*. Obtido de Quidgest: www.quidgest.pt
- Santos, M. Y., & Ramos, I. (2009). *Business Intelligence: Tecnologias da Informação na Gestão do Conhecimento*. Lisboa: LIDEL.
- Sen, A. (2004). Metadata Management: Past, Present and Future. *Decision Support systems*, 37(1).
- Sezões, C., Oliveira, J., & Baptista, M. (2006). *Business Intelligence*. Porto: SPI - Sociedade Portuguesa de Inovação.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2010). *Decision support and business intelligence systems*. New Jersey: Prentice Hall Press.
- Tzu, S. (2007). *A Arte da Guerra* (1ª Edição - 2ª Reimpressão ed.). (L. Giles, Trad.) Lisboa: Edições Sílabo.
- Vassiliadis, P., Simitsis, A., & Skiadouloulos, S. (2002). Conceptual modeling for ETL processes. *5th ACM international workshop on Data Warehousing and OLAP*. Virginia.
- Vercellis, C. (2009). *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*. John Wiley & Sons, Inc.
- Vidigal, L. (2011). *New Public Management à Portuguesa. Uma reflexão para o novo Governo*. Obtido de mudaroestado.blogspot.pt/2011/06/normal-0-21-false-false-pt-x-none.html

Zaman, M. (2009). *Business Intelligence: Its Ins and Outs*. Obtido de Technology Evaluation Center:
<http://www.technologyevaluation.com/login.aspx?returnURL=http://www.technologyevaluation.com%2fresearch%2farticles%2fbusiness-intelligence-its-ins-and-outs-19503%2f>

ANEXOS

1. LISTA DAS METAS (ORGANIZACIONAIS E FINANCEIRAS)

Código da Meta	Meta	Tipo de Meta
(EAE)M-01	Redução N° de Agrupamentos	Organizacional
(EAE)M-01F	Redução de Despesa Potencial com a redução do N° de Agrupamentos	Financeiro
(EAE)M-02.1	N° Novas Salas Educação Pré Escolar	Organizacional
(EAE)M-02.2	N° Educadores nas Novas Salas Educação Pré Escolar	Organizacional
(EAE)M-02.3	Acréscimo N° Assistentes Operacionais nas Novas Salas Educação Pré Escolar	Organizacional
(EAE)M-02.4	Acréscimo Potencial de Despesas Salariais nas Novas Salas Educação Pré Escolar	Financeiro
(EAE)M-04.1	Decréscimo N° Escolas 1º Ciclo Ensino Básico	Organizacional
(EAE)M-04.2	Decréscimo N° Docentes 1º Ciclo Ensino Básico	Organizacional
(EAE)M-04.3	Decréscimo Potencial de Despesas Salariais 1º Ciclo Ensino Básico	Financeiro
(EAE)M-041.1	Decréscimo do N° de Turmas de Cursos EFA	Organizacional
(EAE)M-041.2	Decréscimo Potencial de Despesa com Turmas de Cursos EFA	Financeiro
(EAE)M-06.1	Decréscimo do N° Docentes em Mobilidade	Organizacional
(EAE)M-06.2	Decréscimo Potencial de Despesa com N° Docentes em Mobilidade	Financeiro
(EAE)M-07.1	N° de Docentes do Quadro Aposentados	Organizacional
(EAE)M-07.2	Decréscimo Potencial de Despesa devido ao N° de Docentes do Quadro Aposentados	Financeiro
(EBS)M-09.1	Decréscimo Horas Lectivas Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	Organizacional
(EBS)M-09.2	Decréscimo Docentes Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	Organizacional
(EBS)M-09.3	Decréscimo Potencial de Despesa Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	Financeiro
(EBS)M-10.1	Acréscimo Horas Letivas Mat. e Língua Port. 2º e 3º Ciclo do EB	Organizacional
(EBS)M-10.2	Acréscimo Docentes Mat. e Língua Port. 2º e 3º Ciclo do EB	Organizacional
(EBS)M-10.3	Acréscimo Potencial de Despesa Mat. e Língua Port. 2º e 3º Ciclo do EB	Financeiro
(EBS)M-21.1	Acréscimo de Turmas do 10º ano do Ensino Secundário	Organizacional
(EBS)M-21.2	Acréscimo Potencial de Despesa com aumento de Turmas do 10º ano do Ensino Secundário	Financeiro
(EBS)M-22.1	Decréscimo Horas Letivas devido a eliminação da Disciplina TIC no 3º ciclo do EB	Organizacional

(EBS)M-22.2	Decréscimo Docentes devido a eliminação da Disciplina TIC no 3º ciclo do EB	Organizacional
(EBS)M-22.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a eliminação da Disciplina TIC no 3º ciclo do EB	Financeiro
(EBSAE)M-01.1	Decréscimo das horas de crédito que o diretor dispõe para distribuir para o desempenho de cargos e outras atividades	Organizacional
(EBSAE)M-01.2	Decréscimo de Docentes devido à diminuição de horas de crédito que o diretor dispõe para distribuir para o desempenho de cargos e outras atividades	Organizacional
(EBSAE)M-01.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido à diminuição de horas de crédito que o diretor dispõe para distribuir para o desempenho de cargos e outras ativ	Financeiro
(EBSAE)M-02.1	Decréscimo das horas de assessoria dos assessores	Organizacional
(EBSAE)M-02.2	Decréscimo Docentes devido a redução das horas de assessoria dos assessores	Organizacional
(EBSAE)M-02.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a redução das horas de assessoria dos assessores	Financeiro
(EBSAE)M-03.1	Decréscimo Horas de coordenação dos coordenadores	Organizacional
(EBSAE)M-03.2	Decréscimo de Docentes devido a redução de Horas de coordenação dos coordenadores	Organizacional
(EBSAE)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a redução de Horas de coordenação dos coordenadores	Financeiro
(EBSAE)M-05.1	Decréscimo das horas para a atividade de direção dos adjuntos do Diretor	Organizacional
(EBSAE)M-05.2	Decréscimo Docentes devido a Redução das horas para a atividade de direção dos adjuntos do Diretor	Organizacional
(EBSAE)M-05.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Redução das horas para a atividade de direção dos adjuntos do Diretor	Financeiro
(EBSAE)M-24.1	Decréscimo Horas Letivas devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano	Organizacional
(EBSAE)M-24.2	Decréscimo Docentes devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano	Organizacional
(EBSAE)M-24.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano	Financeiro
(RC2)M-01.1	Decréscimo Horas Letivas devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano	Organizacional
(RC2)M-01.2	Decréscimo Docentes devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano	Organizacional
(RC2)M-01.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano	Financeiro
(RC2)M-02.1	Decréscimo Horas Letivas Ciências Naturais 2º Ciclo do EB	Organizacional
(RC2)M-02.2	Decréscimo Docentes Ciências Naturais 2º Ciclo do EB	Organizacional
(RC2)M-02.3	Decréscimo Potencial de Despesa Ciências Naturais 2º Ciclo do EB	Financeiro
(RC2)M-03.1	Decréscimo Horas Letivas Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	Organizacional
(RC2)M-03.2	Decréscimo Docentes Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	Organizacional
(RC2)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	Financeiro
(RC3)M-01.1	Decréscimo Horas Letivas Educação Visual 9º Ano	Organizacional

(RC3)M-01.2	Decréscimo Docentes Educação Visual 9º Ano	Organizacional
(RC3)M-01.3	Decréscimo Potencial de Despesa Letivas Educação Visual 9º Ano	Financeiro
(RC3)M-02.1	Acréscimo Horas Letivas História e Geografia no 7º e 9º Anos	Organizacional
(RC3)M-02.2	Acréscimo Docentes História e Geografia no 7º e 9º Anos	Organizacional
(RC3)M-02.3	Acréscimo Potencial de Despesa História e Geografia no 7º e 9º Anos	Financeiro
(RC3)M-03.1	Decréscimo Horas Letivas Ciências Físicas e Naturais no 7º, 8º e 9º Anos	Organizacional
(RC3)M-03.2	Decréscimo Docentes Ciências Físicas e Naturais no 7º, 8º e 9º Anos	Organizacional
(RC3)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa Ciências Físicas e Naturais no 7º, 8º e 9º Anos	Financeiro
(RCS)M-01.1	Decréscimo Horas Letivas devido a Eliminação Formação Cívica 10º Ano	Organizacional
(RCS)M-01.2	Decréscimo Docentes devido a Eliminação Formação Cívica 10º Ano	Organizacional
(RCS)M-01.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Eliminação Formação Cívica 10º Ano	Financeiro
(RCS)M-02.1	Decréscimo Horas Letivas devido a desdobramentos de 135 para 90 minutos	Organizacional
(RCS)M-02.2	Decréscimo Docentes devido a desdobramentos de 135 para 90 minutos	Organizacional
(RCS)M-02.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a desdobramentos de 135 para 90 minutos	Financeiro
(RCS)M-03.1	Decréscimo Horas Letivas nas Opções do 12º Ano	Organizacional
(RCS)M-03.2	Decréscimo Docentes nas Opções do 12º Ano	Organizacional
(RCS)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa com as Opções do 12º Ano	Financeiro
(RCS)M-04.1	Decréscimo Horas Letivas nas Disciplinas Bienais da Form. Específica (exceto Física e Química, Biologia e Geologia)	Organizacional
(RCS)M-04.2	Decréscimo Docentes nas Disciplinas Bienais da Form. Específica (exceto Física e Química, Biologia e Geologia)	Organizacional
(RCS)M-04.3	Decréscimo Potencial de Despesa nas Disciplinas Bienais da Form. Específica (exceto Física e Química, Biologia e Geologia)	Financeiro
(RCS)M-05.1	Acréscimo Horas Letivas Português do 12º Ano	Organizacional
(RCS)M-05.2	Acréscimo Docentes Português do 12º Ano	Organizacional
(RCS)M-05.3	Acréscimo Potencial de Despesa Português do 12º Ano	Financeiro

2. LISTA DOS OBJETIVOS DAS METAS (ORGANIZACIONAIS)

Código da Meta	Meta	Valor Meta Anual			
		2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
(EAE)M-01	Redução N° de Agrupamentos				0
(EAE)M-02.1	N° Novas Salas Educação Pré Escolar				0
(EAE)M-02.2	N° Educadores nas Novas Salas Educação Pré Escolar				0
(EAE)M-02.3	Acréscimo N° Assistentes Operacionais nas Novas Salas Educação Pré Escolar				0
(EAE)M-04.1	Decréscimo N° Escolas 1º Ciclo Ensino Básico				6
(EAE)M-04.2	Decréscimo N° Docentes 1º Ciclo Ensino Básico				0
(EAE)M-06.1	Decréscimo do N° Docentes em Mobilidade				2
(EAE)M-07.1	N° de Docentes do Quadro Aposentados				0
(EBS)M-09.1	Decréscimo Horas Lectivas Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	2			4
(EBS)M-09.2	Decréscimo Docentes Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB				
(EBS)M-10.1	Acréscimo Horas Letivas Mat. e Língua Port. 2º e 3º Ciclo do EB	25			
(EBS)M-10.2	Acréscimo Docentes Mat. e Língua Port. 2º e 3º Ciclo do EB				
(EBS)M-21.1	Acréscimo de Turmas do 10º ano do Ensino Secundário				0
(EBS)M-22.1	Decréscimo Horas Letivas devido a eliminação da Disciplina TIC no 3º ciclo do EB				0
(EBS)M-22.2	Decréscimo Docentes devido a eliminação da Disciplina TIC no 3º ciclo do EB				7
(EBSAE)M-01.1	Decréscimo das horas de crédito que o diretor dispõe para distribuir para o desempenho de cargos e outras atividades	20			

(EBSAE)M-01.2	Decréscimo de Docentes devido á diminuição de horas de crédito que o diretor dispõe para distribuir para o desempenho de cargos e outras atividades				
(EBSAE)M-02.1	Decréscimo das horas de assessoria dos assessores	12			
(EBSAE)M-02.2	Decréscimo Docentes devido a redução das horas de assessoria dos assessores				
(EBSAE)M-03.1	Decréscimo Horas de coordenação dos coordenadores	1			
(EBSAE)M-03.2	Decréscimo de Docentes devido a redução de Horas de coordenação dos coordenadores				
(EBSAE)M-05.1	Decréscimo das horas para a atividade de direção dos adjuntos do Diretor	1			
(EBSAE)M-05.2	Decréscimo Docentes devido a Redução das horas para a atividade de direção dos adjuntos do Diretor				
(EBSAE)M-24.1	Decréscimo Horas Letivas devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano				36
(EBSAE)M-24.2	Decréscimo Docentes devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano				38
(RC2)M-01.1	Decréscimo Horas Letivas devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano				4
(RC2)M-01.2	Decréscimo Docentes devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano				37
(RC2)M-02.1	Decréscimo Horas Letivas Ciências Naturais 2º Ciclo do EB				28
(RC2)M-02.2	Decréscimo Docentes Ciências Naturais 2º Ciclo do EB				29
(RC2)M-03.1	Decréscimo Horas Letivas Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB				30
(RC2)M-03.2	Decréscimo Docentes Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB				35
(RC3)M-01.1	Decréscimo Horas Letivas Educação Visual 9º Ano				26
(RC3)M-01.2	Decréscimo Docentes Educação Visual 9º Ano				23
(RC3)M-02.1	Acréscimo Horas Letivas História e Geografia no 7º e 9º Anos				36
(RC3)M-02.2	Acréscimo Docentes História e Geografia no 7º e 9º Anos				38

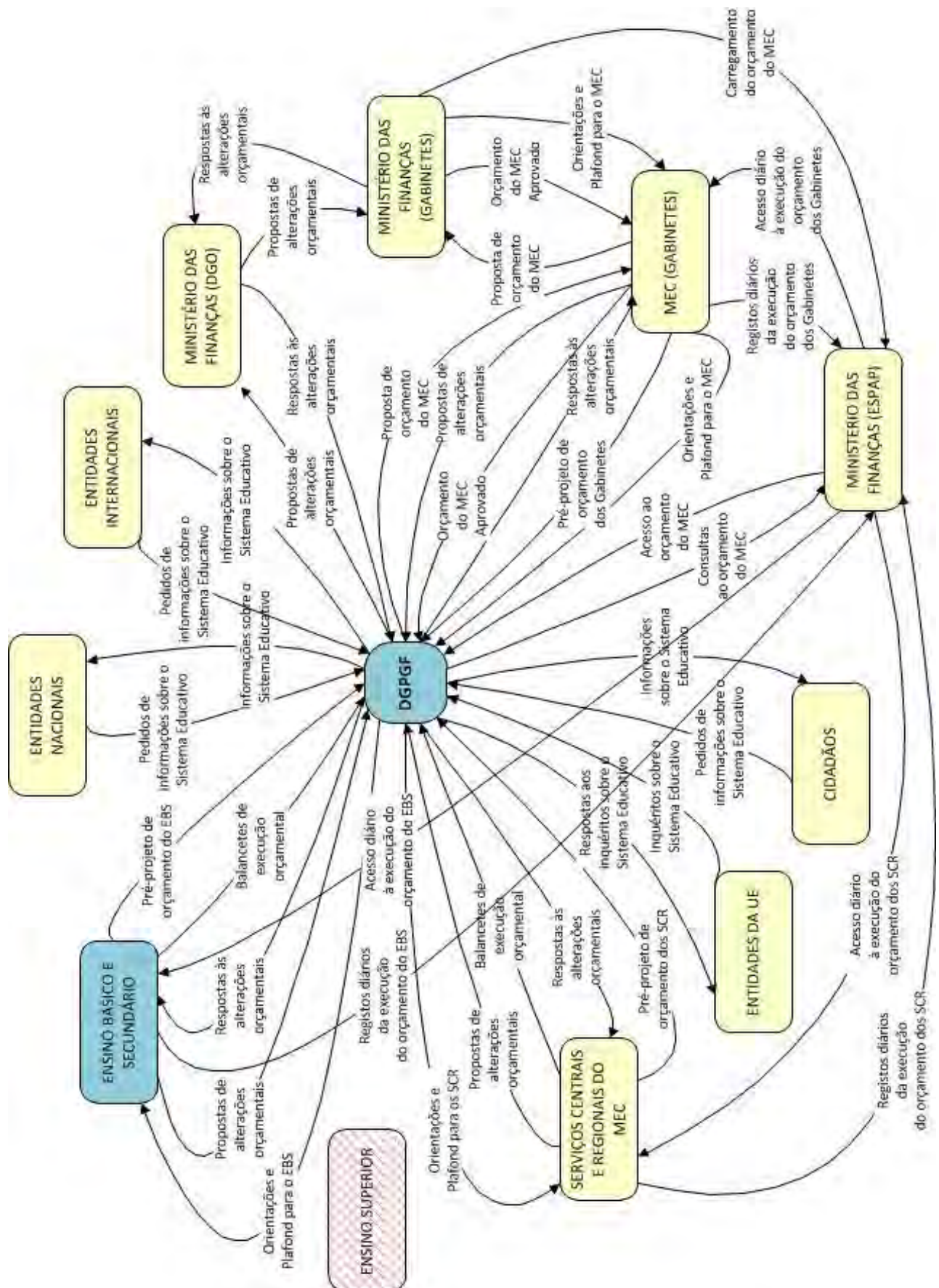
(RCS)M-01.1	Decréscimo Horas Letivas devido a Eliminação Formação Cívica 10º Ano					26
(RCS)M-01.2	Decréscimo Docentes devido a Eliminação Formação Cívica 10º Ano					9
(RCS)M-02.1	Decréscimo Horas Letivas devido a desdobramentos de 135 para 90 minutos					52
(RCS)M-02.2	Decréscimo Docentes devido a desdobramentos de 135 para 90 minutos					56
(RCS)M-03.1	Decréscimo Horas Letivas nas Opções do 12º Ano					90
(RCS)M-03.2	Decréscimo Docentes nas Opções do 12º Ano					95
(RCS)M-04.1	Decréscimo Horas Letivas nas Disciplinas Bienais da Form. Específica (exceto Física e Química, Biologia e Geologia)					96
(RCS)M-04.2	Decréscimo Docentes nas Disciplinas Bienais da Form. Específica (exceto Física e Química, Biologia e Geologia)					8
(RCS)M-05.1	Acréscimo Horas Letivas Português do 12º Ano					14
(RCS)M-05.2	Acréscimo Docentes Português do 12º Ano					52

3. LISTA DOS OBJETIVOS DAS METAS (FINANCEIRAS)

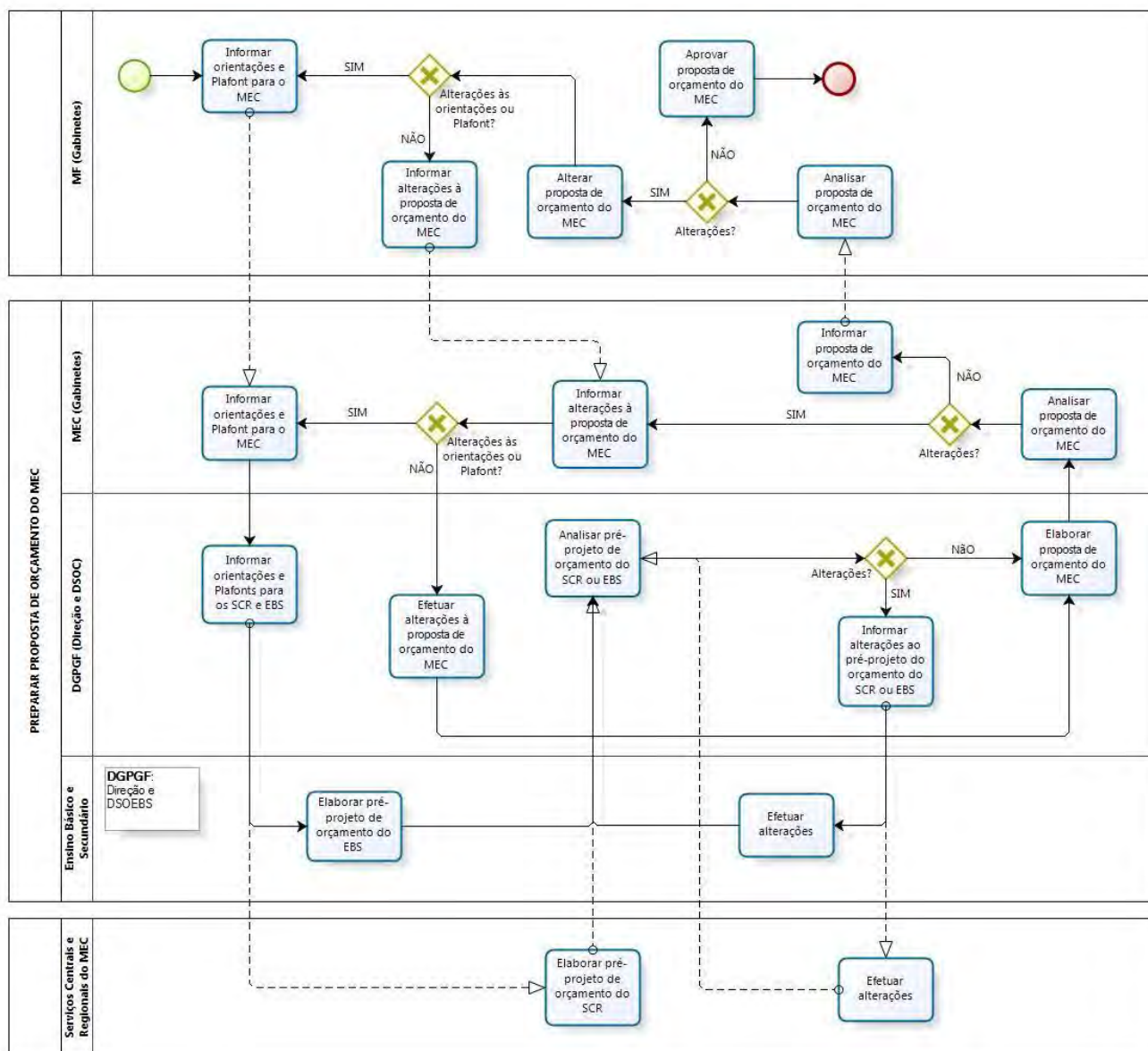
Código da Meta	Meta	VALOR_META		
		2011	2012	2013
(EAE)M-01F	Redução de Despesa Potencial com a redução do N° de Agrupamentos			2€
(EAE)M-02.4	Acréscimo Potencial de Despesas Salariais nas Novas Salas Educação Pré Escolar			0€
(EAE)M-04.3	Decréscimo Potencial de Despesas Salariais 1º Ciclo Ensino Básico			0€
(EAE)M-06.2	Decréscimo Potencial de Despesa com N° Docentes em Mobilidade			0€
(EAE)M-07.2	Decréscimo Potencial de Despesa devido ao N° de Docentes do Quadro Aposentados			0€
(EBS)M-09.3	Decréscimo Potencial de Despesa Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB	81		
(EBS)M-10.3	Acréscimo Potencial de Despesa Mat. e Língua Port. 2º e 3º Ciclo do EB	74		
(EBS)M-21.2	Acréscimo Potencial de Despesa com aumento de Turmas do 10º ano do Ensino Secundário	16		0€
(EBS)M-22.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a eliminação da Disciplina TIC no 3º ciclo do EB	13		0€
(EBSAE)M-02.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a redução das horas de assessoria dos assessores	16		
(EBSAE)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a redução de Horas de coordenação dos coordenadores	16		
(EBSAE)M-05.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Redução das horas para a atividade de direção dos adjuntos do Diretor	15		
(EBSAE)M-24.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano			0€
(RC2)M-01.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Redução Par pedagógico de EVT nos 5º Ano e 6º Ano			0€
(RC2)M-02.3	Decréscimo Potencial de Despesa Ciências Naturais 2º Ciclo do EB			0€

(RC2)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa Estudo Acompanhado 2º Ciclo do EB			00€
(RC3)M-01.3	Decréscimo Potencial de Despesa Letivas Educação Visual 9º Ano			00€
(RC3)M-02.3	Acréscimo Potencial de Despesa História e Geografia no 7º e 9º Anos			00€
(RC3)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa Ciências Físicas e Naturais no 7º, 8º e 9º Anos			00€
(RCS)M-01.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a Eliminação Formação Cívica 10º Ano			00€
(RCS)M-02.3	Decréscimo Potencial de Despesa devido a desdobramentos de 135 para 90 minutos			00€
(RCS)M-03.3	Decréscimo Potencial de Despesa com as Opções do 12º Ano			00€
(RCS)M-04.3	Decréscimo Potencial de Despesa nas Disciplinas Bienais da Form. Específica (exceto Física e Química, Biologia e Geologia)			00€
(RCS)M-05.3	Acréscimo Potencial de Despesa Português do 12º Ano			00€

4. DIAGRAMA DE CONTEXTO



5. ELABORAR PROPOSTA DE ORÇAMENTO DO MEC



6. CONTROLAR A EXECUÇÃO DO ORÇAMENTO DO MEC

